BEITRAG

ZUR KENNTNISS DES

TERRAIN A CHAILLES

UND SEINER

ZWEISCHALER

IN DER

UMGEGEND VON PFIRT IM OBER-ELSASS.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER

MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN FACULTÄT

DER

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT VON

HANS ALBERT ROEDER

AUS LICHTENBERG.

Mit 4 Tafeln in Lichtdruck.

STRASSBURG,

DRUCK VON R. SCHULTZ & COMP.

1882.

BEITRAG

ZUR KENNTNISS DES

TERRAIN A CHAILLES

UND SEINER

ZWEISCHALER

IN DER

UMGEGEND VON PFIRT IM OBER-ELSASS.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER

MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN FACULTÄT

DER

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT VON

HANS ALBERT ROEDER

AUS LICHTENBERG.

Mit 4 Tafeln in Lichtdruck.

STRASSBURG,

DRUCK VON R. SCHULTZ & COMP.

1882.

VORWORT.

Auf diese Arbeit wiesen mich Herr Professor BENECKE und Herr Dr. STEINMANN freundlichst hin; ich sage ihnen dafür hier meinen besten Dank.

Behufs Beschaffung des nöthigen Materials, wie zum Zwecke des Studiums des Terrain à chailles, hielt ich mich im vergangenen Sommer 6 Wochen in Pfirt und im Berner Jura auf.

Den palaeontologischen Theil der Arbeit führte ich im geologischen Landesinstitut von Elsass-Lothringen aus, und Herr Professor BENECKE hatte die Güte, mir sowohl die GREPPIN'sche, als auch die Universitätssammlung für Vergleiche zur Verfügung zu stellen.

Ausserdem war Herr Professor COHEN so freundlich, mir zu gestatten, das Aetzen der Kieselknollen, denen ich den grössten und schönsten Theil meines Materials verdanke, in dem unter seiner Direction stehenden Laboratorium vorzunehmen, wofür ich ihm verbindlichst danke.

In einigen schwierigen und zweifelhaften Fällen hat endlich Herr Geheimrath DUNKER in Marburg mich in grösster Liebenswürdigkeit mit Rath und That unterstützt; ich kann daher nicht unterlassen, ihm auch an dieser Stelle noch meinen aufrichtigsten Dank zu bekunden.

In der Umgegend von Pfirt im Oberelsass, jenem nach Südwest entlegensten Fleck deutscher Erde, dem die ersten Züge des Kettenjura einen so hochromantischen Charakter aufprägen, kann man über der Zone der *Rhynchonella varians* (*Oppelia aspidoides* Op.) folgende Schichten beobachten.

Geht man zunächst von Pfirt nach Winkel auf der neuen Kreisstrasse Nr. 2, so erscheint dreimal das unterste Callovien, die Macrocephalen-Schichten als dunkle, rothbraune, wohl geschichtete Kalkbänke, erfüllt von unzähligen Stacheln der *Lima proboscidea*, das Bathonien überlagernd. Der obere Theil des Callovien, die Zonen des *Am. anceps* und *athleta* sind thonig ausgebildet, und nur im Graben an der genannten Strasse findet man noch Andeutungen des sogenannten fer sous-oxfordien. Weiter hinauf, kurz ehe der neue Weg auf die alte Strasse stösst, sieht man Thone mit *Am. athleta* anstehen; eine *Terebratula impressa* ist bisher dort nicht gefunden worden; dicht daneben kann man aber in dem Schutt manches ganz schöne Chailles-Petrefact sammeln, das von oben heruntergerutscht ist.

Die unteren Oxford-Schichten hierüber bestehen gleichfalls aus Thonen und es wird daher fast zur Unmöglichkeit, sich zu orientiren, noch dazu, da den unzähligen Verwerfungen, Biegungen und Rutschungen im Jura wohl kein Terrain mehr Vorschub leisten konnte, als gerade diese höchstens 8 Meter mächtigen Thonschichten. Dennoch scheint sich ein Horizont an

mehreren Punkten verfolgen zu lassen; nämlich das Lager der *Terebratula impressa*, die Effinger-Schichten Moesch's.

Was auf die oben erwähnten Thone mit *Am. athleta*, und zahlreichen andern kleinen verkiesten *Ammoniten* direct folgt, lässt sich nicht feststellen; an der einen genannten Stelle, wo sie auftreten, fehlen die überlagernden Schichten; wahrscheinlich sind es aber die versteinerungsarmen Thone, die man bei den letzten Häusern im Osten von Pfirt, am neuen Wege, bei dem kleinen Teich und vor dem Brunnenhause (Weg nach Oltingen) sieht. Bei dem Brunnenhause selbst sind Thone mit *Nucula subhammeri* und *inconstans* (ebenfalls bei der Blochmontferme sehr häufig) aufgeschlossen und ungefähr 6 Meter höher, wo der Weg Pfirt-Oltingen N. S. läuft, habe ich eine *T. impressa* aus den blauen Thonen gegraben. *T. impressa* fand sich ferner bei Bendorf, im N. O. des Ortes, im Graben des Weges, der von Pfirt herunterführt, und auch im S. O. bei dem letzten Hause im Loch vor der kleinen Grabenbrücke; an letzter Stelle habe ich gleichfalls zwei verdrückte Exemplare aus den fetten dunkelgrau-blauen Thonen herausgegraben.

Endlich findet sich dieses Petrefact noch in der Umgebung des Blochmont; allein was ich bis jetzt dort gesammelt, lag zwar über den Nucula-Thonen, die gleich beim Hause an der Chaussee anstehen, war aber mit vielen Ammoniten und Belemniten von anderwärts hergeschwemmt. Mit *T. impressa* selbst und auch in den Thonen zunächst unter ihrem Lager (Osten von Pfirt) kommen nur noch vereinzelte kleine verkieste Ammoniten vor. Ueber ihrer Zone oder vielleicht auch schon mit ihr stellen sich viele verdrückte Rhynchonellen ein, welche bereits der *Rhyn. Thurmanni* anzugehören scheinen. Diese mit *Belemnites hastatus* und kleinen Austern zusammen, erfüllen besonders die obersten Thone bis zu den ersten Chailles-Mergeln,

in die sie gleichfalls noch hineingehen. *T. impressa* liegt also im obern Theil der Thone; unter ihr folgen wahrscheinlich die Nucula-Thone, dann die versteinerungsarmen Thone und schliesslich die Thone des Callovien.

Das wäre, was sich über die Thone zwischen den Macrocephalen- und Chailles-Schichten hat beobachten lassen; doch mache ich ausdrücklich darauf aufmerksam, dass ich dies nur andeutungsweise hier ausspreche, indem es ganz eingehenden Untersuchungen unter Berücksichtigung der Schweizer Aufschlüsse vorbehalten bleiben muss, Genaueres und Endgültiges über dies schwierige Schichtensystem festzustellen. Die Mächtigkeit der gesammten Thone möchte sich, wie schon erwähnt, auf höchstens 8 Meter belaufen; so schätze ich bei Bendorf. Im Norden, gleich vor dem Dorfe, stehen die Macrocephalen-Schichten an, sie fallen dem Orte zu; im Süd-Ost, an den letzten Häusern, treten die Thone mit *Ter. impressa* zu Tage, über denen das Terrain à chailles vollständig entwickelt liegt.

Da die ungeschichteten Thone sich überall gleich grau präsentiren, und sie zweifelsohne starken Lagerungsstörungen unterworfen gewesen sind, wie die meist verdrückten Versteinerungen beweisen, so leuchtet es ein, dass jede, selbst instrumentale Mächtigkeitsmessung, auf höchst schwachen Füssen steht, so lange das Fallen der begrenzenden Schichten nicht genau bestimmt werden kann. Das gleiche Geschick theilen nothwendigerweise die Versuche, feste Horizonte in diesem Schichtencomplex aufzustellen.

Aus diesen schwierigen Verhältnissen gelangt man endlich zum Terrain à chailles. Der Uebergang ist ein allmäliger. Die fetten dunkeln Thone werden nach und nach heller und magerer, schliesslich stellt sich ein hellgrauer Mergel ein mit den ersten bröckligen Kalkplättchen. Dieser setzt sich fort, bis plötzlich die erste Chailles-Bank (sehr schön bei Lüxdorf) in Folge ihrer

Widerstandsfähigkeit auffallend hervorragt. Damit tritt auch ein eigenthümlicher Farbenwechsel in's Gelbe ein, und diese Farbe, vom hellgrau bis in's rothgelbe gehend, macht die ganzen folgenden Schichten schon von weitem auffallend.

Hier beginnt jenes charakteristische Wechselspiel zwischen Mergel und Chailles-Bänken; ersterer hat zunächst entschieden die Oberhand; nur alle 0,50—1,00 Meter ragt eine feste Chailles-Bank gewöhnlich 0,20—0,30 Meter mächtig heraus; allmälig aber kehrt sich das Verhältniss um, die Mergelzwischenlagen werden kleiner, bis schliesslich ein 5 Meter mächtiges Kalkbanksystem mit nur sehr untergeordneten Mergellagen prägnant hervortritt (Lüxdorf, Bendorf). Darüber folgen wieder Mergel und endlich die später noch genauer zu besprechende Zweischalerbank, in durchschnittlicher Mächtigkeit von 0,35 Meter; darüber wieder Mergel und Kalkbänke. Diese obersten Bänke des Terrain à chailles aber (den ganzen Aufschluss in Oberlarg repräsentirend) sind anders beschaffen, besonders im Vergleich mit jenen untersten zähen, thonig kieseligen Kalkbänken, die gern in runden Blöcken verwittern. Sie sind im Allgemeinen kalkreicher, daher weniger zähe, und nur einzelne haben noch jene typische, graugelbe Farbe, die andern sind mehr rothgelb oder graulich weiss, besonders die obersten; und bei der Verwitterung zerfallen sie meist zu eckigen unregelmässigen Stücken.

Um nach diesen kurzen petrographischen Bemerkungen von der wichtigeren, der faunistischen Abgrenzung des Terrain à chailles zu sprechen, will ich bemerken, dass also in den Impressa-Thonen eine scharfe untere Grenze gegeben scheint, welche aber leider sehr wenig sichtbar ist. Die Aufschlüsse der Impressa-Thone im Lager selbst sind überall schlecht und zu klein, darum erscheint *T. impressa* beim Graben auch selten, und man muss schon lange suchen, bis ein glücklicher Zufall schliesslich ein verquetschtes Exemplar zu Tage fördert. Unter

diesen Verhältnissen ist es natürlich nicht möglich, die Hand hinzulegen und etwa sagen zu wollen, hier fängt das Terrain à chailles an, *T. impressa* geht genau bis hierher und nicht weiter.

Die ganzen unteren Terrain à chailles-Schichten bis zu der erwähnten Zweischalerbank sind arm an Versteinerungen; man findet nur ab und zu die *Rhyn. Thurmanni* und Millericrinus-Stielglieder; von der so reichen Fauna der obersten Schichten ist in ihnen in der Umgebung von Pfirt nichts zu finden, wie man sich in Lüxdorf und Bendorf überzeugen kann. Auf eine versteinerungsreiche Bank, die allein in dieser unteren Zone liegt, werde ich später zu sprechen kommen. Ueber der Zweischalerbank eröffnet sich plötzlich ein anderes Bild und Versteinerungen stellen sich reichlich ein, es ist, als ob man aus der Wüste endlich in die Oase kommt. Die Kalkbänke strotzen von Versteinerungen wie *Rhyn. Thurmanni*, *Pholadomya exaltata* und *Protei*, *Collyrites bicordata*, Terebrateln und Millericrinen.

Doch es ist wohl zu bemerken, dass die Korallen noch ganz fehlen und erst in den obersten Schichten sich einstellen; in Oberlarg z. B. steht eine Kalkbank, fast nur aus Thamnastraeen gebildet, kurz vor dem Wegsteine K. $\frac{4}{5}$, an; dieselbe ist auch bei der Morimontferme sichtbar. Dort folgen nun darüber graue, unregelmässig, im Allgemeinen dicht geschichtete Kalke, die, man möchte sagen, knorrig, höckerig sind. Sie enthalten die ersten Stacheln von *Cidaris florigemma* und schlecht, nur theilweise verkieselte Schalen von *Pecten vimineus* und *Lima rigida*. Diese Kalke werden nach oben ausschliesslich von Korallen gebildet, hauptsächlich Thamnastraeen, und man könnte sie daher passend Thamnastraeen-Kalke nennen. Ausser *Cid. florigemma*, *Pect. vimineus*, *Lim. rigida*, wie schon erwähnt, liegen in ihnen *Glypticus hieroglyphicus* und Stacheln von *Hemicidaris crenularis*,

diese beiden selten, aber sehr viele Apiocrinen-Wurzeln; *Rhyn. Thurmanni* kommt aber nur noch ganz vereinzelt, so am Blochmont, in diesen Schichten vor und nur in den untersten Lagen. Dieses Schichtensystem ist also gar nicht zu verkennen; es ist für die ganze Gegend bezeichnend und besonders schön aufgeschlossen in:

Lüxdorf (Schifferrätsch, oben, nachdem der Weg rechts nach Ost umgebogen);
„ (Weg nach Hippoltskirch 3 Mal).
Morimont (an der Ferme).
Bendorf (S. O. des Dorfes).
Blochmontchaussee.

Dies ist die obere Grenze des Terrains à chailles, sie entspricht dem Terrain à chailles siliceux oder unteren Rauracien, Greppin, den Crenularis-Schichten, Mœsch.

Bei dieser Abgrenzung entspricht unser Terrain à chailles selbst dem Terrain à chailles marno-calcaire, Greppin, und den Geissbergschichten, Moesch; seine obersten Schichten, also z. B. der Aufschluss in Oberlarg, von der Zweischalerbank bis zu dem erstem Auftreten des *Cid. florigemma*, repräsentiren, wie im Berner Jura, den calcaire à pholadomyes, Greppin.

Dieser ganze Complex wird am besten charakterisirt durch seine Gesteinsbeschaffenheit, die kieselreichen, abwechselnden Kalk- und Mergelschichten und die zahllosen Exemplare der *Rhyn. Thurmanni*, weshalb man auch von Thurmanni-Schichten oder der Zone der *Rhyn. Thurmanni* sprechen könnte.

Im Gegensatz zum Berner Jura sind in Pfirt also die unteren Marno-calcaire-Schichten fast versteinerungsarm, und der Schwerpunkt der Verkieselung liegt im Terrain à chailles marno-calcaire selbst und nicht im Terrain à chailles siliceux, dem untern Rauracien. Die häufigen Quarzgeoden und eine

Verkieselung der Versteinerung, wie besonders die der Zweischalerbank, findet man in den höheren Schichten nicht wieder. Es kommen zwar auch einzelne gut verkieselte Versteinerungen noch höher vor; im Allgemeinen aber ist die Verkieselung viel roher und der Kalk vorherrschend.

Aus diesem Grunde kann man auch von einem Terrain à chailles siliceux im Greppin'schen Sinne bei Pfirt nicht reden, und es möchte geeignet sein, um den leidigen Namen Corallien zu vermeiden, die ganze obere Schichtenreihe, vom Auftreten des *Cid. florigemma* an bis zu den untersten Astartien-Kalken, einfach als Rauracien zu bezeichnen, wie dies Gressly gethan hat.

Die untersten Schichten des Rauracien bilden dann also jene Thamnastraeen-Kalke, dieselben werden nach oben compacter, bis schliesslich die Korallen fast ganz verschwinden und sich ein ausserordentlich harter zum Theil oolithischer Kalk einstellt; darauf folgen die höheren Schichten des sogenannten Corallien. Ich will noch bemerken, dass man den kleinsten Splitter der Thamnastraeen-Kalke sehr leicht erkennt, indem durch Befeuchten fast immer die Gitterstruktur der Thamnastraeen prächtig hervortritt.

Wie Herr Köchlin-Schlumberger durch die geologische Aufnahme der Umgegend von Pfirt nachgewiesen hat (siehe: Description géologique et minéralogique du département du Haut-Rhin par Joseph Delbos et Joseph Köchlin-Schlumberger, *Mulhouse*, *1866*, Band I, S. 382) tritt das Terrain à chailles dort in 5 von einander getrennten Bezirken auf:

1. In der Umgebung von Pfirt selbst.
2. Zwischen Bendorf und Oberlarg.
3. Im Osten von Luffendorf (französirt Levoncourt) bei der Morimontferme.
4. In der Blochmont-Combe.
5. Zwischen Liebsdorf und Dirlinsdorf.

In den drei ersten Gebieten haben tiefe Wegeeinschnitte das Terrain à chailles gut aufgeschlossen und es ist mir daher möglich gewesen, dort Profile aufzunehmen, die ich jetzt kurz zur Erläuterung des Vorhergesagten besprechen und vergleichen will. Auf dem Blochmont sind die Lagerungsverhältnisse zu sehr gestört, daher sind keine vollständigen Profile vorhanden, und bei Liebsdorf soll es sich nur um zersetzte Chailles-Massen handeln; ich habe diese wegen der ungenügenden Ortsangabe bei einmaligem Besuche bisher noch nicht gefunden.

Ich beginne mit dem Aufschluss bei Lüxdorf am Schifferrätschwald durch einen Feldweg, der von der Strasse Lüxdorf-Rädersdorf bei den letzten Häusern sich nördlich abzweigt; denn dieser ist der vollständigste.

Das Terrain à chailles, einschliesslich der Oxford-Thone, ist bei Lüxdorf in einer Länge von 506 Meter aufgeschlossen, gerechnet vom obern Ende der Illwiese, bis oben in den Wald, wo der Weg bei einer jetzt dort befindlichen grossen Buche nach Osten umbiegt.

Die Chailles-Bänke fallen 16° N. O. — S. W. 40°; das ist wenigstens das Mittel aus vielen ungleichen Messungen.

Von Lüxdorf aus kommend, bemerkt man zuerst rechts im Graben dunkle, graue Thone, doch nur ab und zu, denn dieselben werden meist von heruntergeschwemmter Erde überdeckt. Beim alten Wegstein 18 war gerade eine kleine Grube gegraben; die Bauern benutzen nämlich diese fetten Thone, mangelnden Asphalts halber, zur Herstellung ihrer Tennen; doch trotz des günstigen Aufschlusses fand ich nichts als einige Bruchstücke von Belemniten- und Pentacrinen-Stielen. Weiter hinauf konnte ich einige verdrückte verkieste Rhynchonellen, wahrscheinlich *Rhyn. Thurmanni,* auflesen. Im Ganzen lassen sich die Thone auf einer Strecke von 264 Meter verfolgen, bei 5 Meter ungefährer Steigung des Weges. Danach werden die-

selben allmälig magerer, mergelig und heller; die ersten Spuren schwacher Kalkbänke treten in ihnen auf. Plötzlich ragt die erste 32 Centimeter mächtige Kalkbank hervor und hier kann man, wie schon erwähnt, deutlich sehen, wie die Farbe der Mergel vom Grauen in's Gelbe übergeht. Die ersten Chailles-Bänke, im Durchschnitt 20—30 Centimeter mächtig, liegen in einer Zone, die ungefähr 3 Meter misst; von der vierten Bank an kommen auf nur 2 Meter Höhe schon 4 Kalkbänke, und darüber stellen sich auf $2{,}_{50}$ Meter Höhe dicht gedrängte Kalkbänke ein. Der Mergel verschwindet besonders nach oben fast ganz zwischen ihnen; zuletzt sieht man eine Bank von 75 Centimeter mit Gervillien, Rhynchonellen und Millericrinen; sie ist die einzige versteinerungsreiche in diesem ganzen untern Schichtencomplex und daher recht typisch; findet sich auch in Bendorf. 50 Centimeter Mergel trennt diesen Complex von einer 2 Meter mächtigen, sehr auffallenden, versteinerungsarmen Kalkbank; dieselbe ist unregelmässig zerklüftet und wird nach oben mergelig. Dann beginnt auf $2{,}_{50}$ Meter wieder das Wechselspiel zwischen Mergel und Kalkbänken, doch so, dass letztere das Uebergewicht haben. Wollte man das Terrain à chailles lokal für Pfirt unterabtheilen, so könnte man vielleicht nicht unpraktisch hier eine Grenze legen. Es folgt nämlich jetzt eine ganz charakteristische 35 Centimeter mächtige Bank, hauptsächlich mit ausgezeichnet verkieselten, kleinen Zweischalern erfüllt, und über ihr die Schichten mit jener grossen Zahl von Versteinerungen, die den sogenannten calcaire à pholadomyes, die obersten Schichten der Kieselnierenkalke, charakterisiren. So hätte man unten die versteinerungsarmen Schichten hier $13{,}_{50}$ Meter und oben das Pholadomien hier $3{,}_{60}$ Meter mächtig. Doch das nur als Andeutung, wegen der Analogie mit dem Berner Jura.

Die eben erwähnte Zweischalerbank (so werde ich sie in Zukunft nennen) lässt sich gerade hier sehr schön in ihrem

Streichen verfolgen; sie bildet, wie ich zu ihrer leichteren Auffindung bemerken will, die Stufe für einen Fusspfad, der rechts durch den Wald den Fahrweg abschneidet. Die Versteinerungen, unter denen die Zweischaler überwiegen, sind nicht gleichmässig in dieser Bank vertheilt; sie sitzen haufen- oder nesterweise darin. Aetzt man so ein typisches Stück mit Salzsäure, so treten die kleinen verkieselten Schalen in der ganzen Pracht ihrer Erhaltung heraus; manche enthalten die kleinen Muscheln zu hunderten ganz dicht zusammen und daher bei der Verkieselung an einander gebacken. Bei solchen macht es Mühe, die Muscheln ganz auseinander zu bekommen und man muss meist einen Theil opfern, um wenigstens den Rest zu isoliren. Diese Stücke erinnern unwillkürlich an die Haufen unzähliger kleiner Muscheln, wie man sie oft an den seichten Ufern unserer Meere zusammengespült findet. Deshalb ist man versucht, auch für jene die gleiche Entstehung anzunehmen; man möchte meinen, sie wären in gleicher Weise von den Wellen des Jurameeres an flacher Küste, den nahen Vogesen, zusammengetrieben worden.

Kehren wir zu unserem Profil zurück, so folgt nach 0,75 Meter Mergel über der Zweischalerbank wieder eine feste 20 Centimeter mächtige Kalkbank, die in ihrem Habitus ganz den unteren gleicht. Leider ist der obere und letzte Theil des Aufschlusses zu niedrig und verschüttet, daher sieht man nur noch ab und zu Kalkbänke hervortreten; die letzte deutliche Bank enthält viele Serpeln und streicht 2 Meter höher als die vorher erwähnte, 46 Meter vor der Buche ein. Damit ereilt den Aufschluss leider ein zu frühes Ende; allerdings enthält der erwähnte Schutt noch viele Versteinerungen, unter denen auch Korallen; aber von Schichtung ist nichts mehr zu sehen. Der Weg steigt ungefähr noch 50 Centimeter bis zu der bewussten Buche; dort biegt er nach Ost um und

schneidet etwa 1 Meter höher über 1 Meter tief in die typischen Thamnastraeen-Kalke mit *Cid. florigemma* und *Ter. Delemontana* ein.

Wenn man das Fallen der Schichten in Betracht zieht, so können die Schichten über der letzten Kalkbank bis zu den Thamnastraeen-Kalken auf die 1,50 Meter Steigung des Weges, vielleicht noch 2 oder höchstens 3 Meter mächtig sein. Darnach wäre also das obere Terrain à chailles hier immerhin weniger mächtig entwickelt als in Oberlarg, wie sich aus der Vergleichung der Profile ergiebt. An dieses Profil will ich zunächst eins bei Bendorf reihen, und dessen vollständige Uebereinstimmung mit dem vorigen darthun.

Der Weg von Bendorf nach Pfirt schneidet im N. O. des Dorfes auf der Höhe tief ein, und schliesst daher die dort vorhandenen Oxfordthone und das Terrain à chailles auf. Dieser Aufschluss gewährt dadurch ein besonderes Interesse, dass eine Verwerfung schräg über den Weg setzt, und diese das Terrain à chailles grade unter der Zweischalerbank wie durch einen scharfen Strich abschneidet. Diese Verwerfungsspalte verläuft fast genau in der N.—S.-Richtung und bildet einen Winkel von 40° mit dem Weg, weshalb die Chailles-Schichten auf der einen Seite desselben länger aufgeschlossen sind als auf der andern.

Die Kalkbänke fallen 19° N. O. — S. W. 38°, also fast genau sowie in Lüxdorf.

Unten beginnt der Aufschluss einige 100 Schritt hinter den letzten Häusern von Bendorf mit fetten graublauen Thonen, die im Graben links anstehen. Etwas oberhalb des Feldweges, der sich linker Hand von Bendorf aus von der Strasse abzweigt, fand ich eine *Ter. impressa* in den dunkeln Thonen; der Fund blieb vereinzelt; weiter hinauf kann man viele Pentacriniten-Stielglieder und verdrückte *Rhyn.* cf. *Thurmanni* auf-

lesen; einzelne kleine verkieste Ammoniten-Bruchstücke kommen auch vor. Von diesem Wege bis zur Verwerfungsspalte hat man links ungefähr 178 Meter; rechts, wie schon erwähnt, etwas mehr. Die Thone mögen hier ungefähr 6 Meter mächtig sein; wenigstens steigt der Weg so viel während der Strecke, auf der sie aufgeschlossen sind. Auch sie gehen in graue und dann gelbe Mergel mit den Chailles-Bänken über, nur ist das hier nicht so schön zu beobachten wie in Lüxdorf. Linkerhand bilden 3 Meter mächtige Kalkbänke, oben mit Gervillien, Rhynchonellen und Millericrinen den Abschluss gegen die Verwerfung. Dieselben sind trotz ihrer Festigkeit sehr zerbröckelt und verdrückt, jedoch nur auf dieser Seite; rechterhand, wo sie nicht mehr im Contact mit der Verwerfung sind, zeigen sie sich normal wie in Lüxdorf. Es folgt hier noch über ihnen 50 Centimeter Mergel, dann eine an 2 Meter mächtige Kalkbank und schliesslich noch $1{,}_{50}$ Meter Mergel und kleinere Kalkbänke. Damit schneidet auf dieser Seite das Profil gleichfalls ab; würde die Verwerfung nur noch einen Meter weiter zurückliegen, so müsste auch hier in Bendorf die Zweischalerbank aufgeschlossen sein.

Hieran möchte ich kurz ein Profil bei Oberlarg schliessen. Der Weg von Winkel nach Oberlarg schliesst nämlich ungefähr in der Mitte zwischen beiden Orten die obersten Schichten des Terrain à chailles auf und zwar entsprechen diese Schichten grade fast genau dem calcaire à pholadomyes Greppin's. Der Aufschluss ist ungefähr 185 Meter lang, gerechnet vom ersten Einschnitt desselben in den Hügel, rechterhand von Winkel aus, bis 15 Meter hinter den Strassenstein K. $\frac{4}{5}$; dort verläuft die letzte sichtbare Kalkbank; darüber folgt noch Schutt mit vielen Bruchstücken von Korallen bis dicht an die Kapelle.

Die Schichten fallen 4° N. O. — S. W. 45°.

Von Winkel aus kommend, schneidet der Weg zunächst rechterhand in die Ackererde (die zersetzten Chailles-Bänke und Mergel) ein, dann folgen graugelbe Mergel, wie sie gewöhnlich zwischen den Chailles-Bänken liegen. Nach einer Strecke von 42 Meter und ungefähr 1,80 Meter Steigung sieht man die erste typische Chailles-Bank anstehen. Einen halben Meter über ihr, durch Mergel getrennt, tritt eine im Durchschnitt 35 Centimeter mächtige Kalkbank hervor, die eine Unzahl prächtig verkieselter Schalen, besonders von Zweischalern, enthält. Schon der blosse Anblick dieser Schicht drängt unwillkürlich den Gedanken auf, es müsse das dieselbe Bank, wie die Zweischalerbank in Lüxdorf sein; allein ein positiver Beweis kann leider durch die Lagerung und Schichtenfolge nicht beigebracht werden. In Oberlarg sind die unteren versteinerungsarmen Schichten des Terrain à chailles, wie wir sie in Lüxdorf angetroffen haben, nicht sichtbar, und in Lüxdorf wiederum ist der Aufschluss der oberen Schichten nicht günstig für einen solchen directen Beweis.

Im Uebrigen scheinen diese oberen Schichten der Kieselnierenkalke in Lüxdorf auch, wie bereits erwähnt, anders, nicht so mächtig entwickelt zu sein, wie hier in Oberlarg. Die Fauna jener beiden Bänke stimmt aber vollständig überein, wie sich später ergeben wird; an beiden Orten haben wir diese Masse von kleinen verkieselten Zweischalern. Ich nenne auch diese Bank daher Zweischalerbank; doch unter dem ausdrücklichen Vorbehalte, dass ich damit nicht behaupte, dass beide Bänke genau das gleiche Niveau einnehmen und deshalb gleich alt wären. Trotz ihrer geringen Entfernung von etwa 5 Kilometer bleibt die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass das Meer zu jener Zeit bei Pfirt ungleich tief war und ungleiche Sedimente abgelagert hat, noch dazu, da doch die ganze Bildung auf eine sehr nahe Küste hinzuweisen scheint. Denkt

man sich z. B. den Jadebusen und das Wattenmeer hinter den Ostfriesischen Inseln trocken gelegt: ich glaube, die Profile der dort abgelagerten Schichten würden in kurzer Entfernung von einander sehr verschieden ausfallen, und zwar nicht nur in Bezug auf ihre Mächtigkeit, sondern auch auf ihren Petrefactenreichthum, je nachdem eben die Strömung des Meeres zwischen den Inseln circuliren konnte, oder das Wasser sich zwischen ihnen und dem Festlande aufstaute, und der Untergrund für die Ansiedelung von Muscheln geeignet war oder nicht. Noch will ich bemerken, dass mir bisher in Oberlarg wie auch in Lüxdorf unter allen den jetzt sichtbaren Kalkbänken des Terrain à chailles keine ähnliche aufgestossen ist, d. h. keine, die so viel und so gut verkieselte kleine Zweischaler enthielte. Man findet nun dort auf den Feldern und am Wege selbst Kalkstücke, erfüllt mit kleinen Zweischalern; diese Stücke haben einen ganz bestimmten Habitus; sie sind meist gelbroth gefärbt, mehr oder weniger verwittert, und die verkieselten Schalen gucken etwas aus ihnen heraus, je nachdem die Verwitterung des Kalkes vorgeschritten; wenn man sie einmal gesehen, sind sie gar nicht mehr zu verkennen. Frisch sehen die meisten aber, wohl bemerkt, ganz anders aus; der Kalk ist grau und zeigt nur dünne, weisse Streifen, die Querschnitte der verkieselten Muscheln; solche Stücke geben beim Aetzen weisse Schalen, während die der andern durch Zersetzung auch gelb gefärbt sind. Ausserdem finden sich aber noch Stücke in Oberlarg, die anscheinend nicht verwittert sind und aus festem gelbrothem Kalk bestehen; diese enthalten die Petrefacten gleichfalls mit gelben verkieselten Schalen. Der Kalk gleicht ganz, seiner Härte und Farbe nach, gleich zu erwähnenden Kalkbänken, die etwas höher als die Zweischalerbank liegen. In diesen habe ich bisher aber fast gar keine Petrefacten gesehen, sonst möchte ich glauben, dass jene Stücke wenigstens diesen Bänken entstammen. Die

anstehende, verwitterte Zweischalerbank hat nun aber genau dasselbe Aussehen, wie die zuerst erwähnten gelben Stücke, und deshalb scheint der Gedanke, dass dieselben aus jener stammen, eine gewisse Berechtigung zu haben. Diese wird noch dadurch vermehrt, dass bisher weder in den beiden Zweischalerbänken selbst noch in irgend einem der genannten Stücke eine Terebratel gefunden wurde, während dieselben in den darüber folgenden Schichten durchaus nicht selten sind. Andererseits spricht aber gegen diese Behauptung die relative Häufigkeit jener Stücke, die unter Annahme nur dieser einen Schicht, als ihrer aller Ursprungsstelle, sehr auffallen muss und zwar um so mehr, da die Zweischalerbank selbst nicht gleichmässig stark mit Petrefacten erfüllt ist.

Allein um dieser Behauptung mehr Halt zu geben, wäre es durchaus nöthig, sie an einem neuen Aufschlusse zu controliren und nachzuweisen, dass die Zweischalerbank auch dort nur einmal und in demselben Niveau vorkommt. Wie die Wege heutigen Tages liegen, ist aber leider in der Umgegend von Pfirt keine Gelegenheit dazu geboten; es bleibt das also späteren Untersuchungen vorbehalten.

Ueber dieser bewussten Zweischalerbank folgt ein Meter graugelber Mergel mit eingelagerten, weichen, grauen Kalkbänken; diese sind sehr charakteristisch durch den Gehalt an kleinen ockergelben, eisenreichen Oolithen. In Lüxdorf habe ich vergeblich nach diesen Schichten gesucht; freilich kann das auch darin seinen Grund haben, dass die Oolithbildung vielleicht nur durch Verwitterung zu Stande kommt, indem sich das Eisen zu kleinen Körnchen concentrirt; in der That ist der weiche verwitterte Kalk hier auch grau, während alle andern verwitterten Chailles-Bankstücke gelb sind, das Eisen also vertheilt blieb. Ausserdem muss man noch in Betracht ziehen, dass die Chailles-Bänke in Oberlarg unter Ackererde liegen, während in

Lüxdorf Wald über ihnen steht, wodurch sie zweifelsohne besser gegen die Angriffe der Atmosphäre und ihre Niederschläge geschützt sind. Allerdings ist hiernach immer nicht einzusehen, warum nicht alle verwitterten Chailles-Bänke in Oberlarg solche Oolithbildung eingegangen sind. Das Profil setzt sich in 4 intensiv gelbroth gefärbten Kalkbänken mit den üblichen, zwischenlagernden Mergeln fort. Diese Kalkbänke sind durch grössere Härte und muschlig-splittrigen Bruch ausgezeichnet, ihnen folgen nach oben graue, gedrängtere, bröcklige Kalkbänke. Dieser ganze Complex mag 3 Meter Mächtigkeit haben; er zeichnet sich durch viele Rhynchonellen, Millericrinen und dadurch aus, dass er, so weit ich jetzt unterrichtet bin, die ersten Pholadomyen birgt. Hierüber folgt ein Schichtencomplex von 2 Meter, den man als Serpelschichten bezeichnen könnte; denn einzelne Bänke derselben sind ganz mit Serpeln erfüllt. Noch will ich erwähnen, dass diese Schichten unten mit einer 40 Centimeter mächtigen, festen und deshalb auffallend hervorragenden Kalkbank beginnen. Dieselbe enthält auch schon Serpeln, und ist darum mehr hervorzuheben, weil sie sich in ganz gleicher Gestalt am Morimonthofe wieder präsentirt.

In einer Zone von wieder 2 Meter folgen graublaue und röthliche Kalkbänke, natürlich mit zwischenlagernden Mergeln und Schutt. Dieselben enthalten viele Kalkspathdrusen, und nach oben kommen noch einmal in einer 22 Centimeter mächtigen Bank viele Serpeln vor; Korallen aber finden sich noch nicht. Schliesslich folgt noch ein Meter mit vielem Schutt und einigen Kalkbänken.

Hier am Ende vom Profile beginnen die Korallen; 15 Meter vor dem Wegstein K. $\frac{4}{5}$ kann man eine Thamnastraeen-Kalkbank verfolgen. Ausserdem treten kleine Schwämme auf; *Cid. florigemma* habe ich aber in diesen Schichten nicht gefunden,

trotzdem Herr Köchlin-Schlumberger ihn *„entre Winkel et Oberlarg“* angiebt; freilich liegt da noch viel Schutt mit manchen Petrefacten.

Drei Kilometer westlich von hier sind die Kieselnierenkalke noch einmal bei dem Morimonthofe aufgeschlossen; man kann dort gewisse Schichten von Oberlarg wieder erkennen und darum möchte ich wenigstens diese auch noch besprechen, während man Alles übrige aus den vergleichenden Profilen ersehen kann. Der Aufschluss liegt unmittelbar vor der Thür der Ferme und ist ungefähr 30 Meter lang.

Die Schichten fallen 27° N. W. — S. O. 66°.

Das Profil beginnt im Süden mit dichten blaugrauen Kalkbänken; 1,75 Meter über der ersten untersten Schicht steht eine 40 Centimeter mächtige feste Kalkbank an, die wie in Oberlarg eine Zone von 2 Meter mit Bänken, reich an *Serpula*, eröffnet. Diese Zone hat also an 2 Punkten constatirt werden können; allerdings sind dieselben nur 3 Kilometer von einander; ich will hier daran erinnern, dass die letzte Kalkbank, die wir in Lüxdorf haben anstehen sehen, gleichfalls viele Serpeln enthielt.

Unter der Voraussetzung nun, dass die beiden Zweischalerbänke in Lüxdorf und Oberlarg dasselbe Niveau einnehmen, würde also auch diese Serpelbank in Lüxdorf ungefähr das gleiche Lager haben, wie in Oberlarg und am Morimont. Dass die Höhe nicht genau stimmt auf den Profilen, wie es eigentlich müsste, liegt zum Theil in der Schwierigkeit der Verhältnisse.

Jedenfalls aber erhellt daraus, dass Serpelbänke in der Umgegend von Pfirt einige Meter über der Zweischalerbank eine grössere Verbreitung haben. 2,50 Meter über der letzten Bank der Serpelzone folgt am Morimont die erste Bank mit Thamnastraeen, und es scheint dieselbe also der bei Oberlarg zuletzt erwähnten zu entsprechen. Dieselbe ist dicht an der

Ecke, wo der Weg nach Ost abgeht, zu sehen. Interessant ist nun, dass hier die darüber folgenden Schichten gut aufgeschlossen sind, und zwar, wie schon erwähnt, als graue, unregelmässig geschichtete, dicht gedrängte Kalkbänke mit den weissen, schlecht verkieselten Pecten- und Lima-Schalen und Serpeln. Aus diesen habe ich auch die ersten *Cid. florigemma*-Stacheln aus dem Kalk herausgeklopft. Diese Schichten repräsentiren also das unterste Rauracien und wir haben somit hier seine directe Auflagerung auf die Kieselnierenkalke aufgeschlossen. In diesen Kalkbänken habe ich bisher noch keine Thamnastraeen gesehen; es scheint also wenigstens hier die erwähnte Thamnastraeen-Bank gewissermassen ein Vorposten zu sein, auf dem dann erst höher die uns anderwärts bekannten, typischen Thamnastraeen-Kalke folgen würden.

Schliesslich wäre noch ein Aufschluss am Wege von Pfirt nach Oltingen zu erwähnen. Derselbe beginnt einige hundert Schritt hinter den letzten oberen Häusern der Stadt und legt besonders schön die Oxfordthone blos. In diese schneidet er oben, wo das Lager der *T. impressa,* tief ein, und da der ausgegrabene Thon nebenbei in einem Haufen zusammen geworfen ist, so findet man auch dort die *Terebratula impressa* in sehr schönen Exemplaren. Mit ihr Bruchstücke von Belemniten, Seeigeln, Ammoniten und Austern. Der Weg mag während des Aufschlusses der Thone etwas über 6 Meter steigen; unten sieht man sie zuerst beim Brunnenhaus, dicht an dem kleinen Teich. Dort kommt die *Nuc. inconstans* und *subhammeri* vor, und scheinbar über ihr, oben, wo der Weg N. — S. für eine Strecke läuft, liegt also *T. impressa* in den dunkelblau-grauen Thonen, nicht weit von der oberen Grenze der Thone überhaupt.

Das Terrain à chailles, dessen Schutt und Versteinerungen man schon mit den Thonen vermengt und hart über ihnen an jener Wegstrecke sieht, ist hier nicht normal vorhanden. Es

hat überhaupt nur 5 Meter Mächtigkeit, besteht aus Schutt und Mergeln und nur eine undeutliche Chailles-Bank wird sichtbar; plötzlich treten aber oben auf der Höhe des Weges, eigenthümlicherweise fast horizontal und anscheinend normal auf den Mergeln liegend, die typischen Thamnastraeen-Kalke hervor mit *Cid. florigemma, Ter. Delemontana* etc.

Bisher sind mir folgende Aufschlüsse der Oxfordthone (Thone des oberen Callovien bis über die Impressa-Thone), des Terrain à chailles und des unteren Rauracien in der Umgegend von Pfirt bekannt geworden:

	Oxfordthone.	Terrain à chailles.	Rauracien.
Pfirt, Ost; Weg nach Oltingen	1	1	1*
Pfirt; Weg nach Sondersdorf	1	1	1
Pfirt; Fussweg nach Sondersdorf	0	1	1
Sondersdorf; Weg nach Buchsweiler	0	1	0
Pfirt; Chaussee nach Alt-Pfirt	0	1	0
Pfirt; neue Strasse nach Winkel, 2 Mal, von oben herabgerutscht	0	1	1
Lüxdorf; Feldweg Schifferrätschwald	1	1	1
Lüxdorf; Weg nach Hippoltskirch	0	1	1
Lutter; Weg auf den Blochmont	0	1	1
Blochmontchaussee	0	1	1
Blochmonthof nach dem Hornihof zu	1	1	1
Weg von der 2. Schneidemühle auf den Blochmont, zwischen Lüxdorf und Hippoltskirch	0	1	0
Lüxdorf; Weg nach dem Neuneichhof	1	1	1
Lüxdorf; Weg durch die Blochmontcombe nach Winkel	1	1	0
Bendorf; Weg nach Alt-Pfirt	0	1	1
Bendorf; Weg nach Pfirt	1	1	0
Bendorf; S. O.; Feldweg	1	1	1
Bendorf; directer Feldweg nach der 2. Schneidemühle vor Dirlinsdorf	0	1	1
Bendorf; Weg nach Winkel über die Mühle bei der ersten Biegung	1	0	0
Bendorf; Chaussee vor der Mühle	0	1	1
Bendorf; von der Mühle nach Dirlinsdorf	1	1	1
» » » » » Winkel	1	1	1
Winkel; Weg nach Oberlarg	0	1	0
Morimonthof	0	1	1
Esbourbethof; Weg nach Oberlarg	0	1	1
Oberlarg; Weg nach der Glashütte	0	1	1
Oberlarg; Weg nach Liebsdorf	0	1	1

* Anmerkung: 1 bedeutet, dass die betreffenden Schichten vorhanden sind;
0 bedeutet, dass dieselben fehlen.

Die Profile sind zusammengestellt unter der Voraussetzung, dass die Zweischalerbank in Lüxdorf und Oberlarg das gleiche

Lüxdorf.	Bendorf N. O.
2,00. Thamnastraeen-Kalke. *Cid. florigemma. Ter. Delemontana. Pect. vimineus.*	
1,50. Schutt, Korallenbrocken. Ungefähre Steigung des Weges bis zu den darüber folgenden festen Kalkbänken.	
2,00. Oben eine letzte Kalkbank mit Serpeln und vielen Versteinerungen. Unten Mergel, Schutt und einige Kalkbänke.	
0,75. Oben 0,20 Meter Kalkbank. Unten Mergel.	
0,35. **Zweischalerbank.**	
2,50. Mergel mit ziemlich dicht gedrängten Kalkbänken.	Verwerfungsspalte.
2,00. Mächtige Kalkbank, unregelmässig zerklüftet, oben mergelig.	3,50. Oben Mergel und Kalkbänke. Unten eine mächtige Kalkbank von 1,50 Meter.
0,50. Mergel.	0,50. Mergel.
2,50. Gervillienbank. Dicht gedrängte Kalkbänke. Oben 0,80 Meter mit *Gervillia aviculoides, Rhyn. Thurmanni,* Millericrinen.	3,00. Gervillienbank. Mächtige Kalkbänke. Obe 1 Meter mit *Ger. aviculoides* pp.
2,00. Gelbe Mergel mit 4 Kalkbänken.	
3,00. Gelbe Mergel mit 4 Kalkbänken.	5,50. Graue Mergel. Nach oben gelb und mit Kalk bänken.
1,00. Graue Thonmergel, mager, mit den ersten Spuren von Kalkbänken. *Rhyn. Thurmanni.*	
5,00. Zähe graublaue Thone. Oben mit *Rhyn.* cf. *Thurmanni.*	6,00. Graublaue Thone mit *Ter. impressa, Rhynch.* c *Thurmanni.*
25,10 Meter.	18,50 Meter.

Niveau einnehmen, und das Gleiche wird auch angenommen von der Serpelzone in Oberlarg und am Morimont.

Oberlarg.	Morimont.	Pfirt.
		1,25. Thamnastraeen-Kalke. *Cid. florigemma. Pect. vimineus. Ter. Delemontana.*
Schutt und Kalkbrocken.	1,00. Dichte höckerige Kalkbänke, halbverkieselte *Pecten* u. *Lima; Cidaris florigemma.* Serpeln.	
1,00. Oben eine Kalkbank mit Thamnastraeen. Unten Mergel und Schutt; einzelne Kalkbänke.	0,50. Oben erste Kalkbank mit Thamnastraeen. Unten Mergel.	
2,00. Oben eine feste Bank mit Serpeln 0,22 Meter. Unten feste graublaue und röthliche Kalkbänke und Mergeln.	2,50. Oben eine Bank von 0,30 Meter. Unten feste graublaue Chailles-Bänke und Mergel.	
2,00. Serpelzone. Mergel- und Kalkbänke, welche viele Serpeln enthalten. Unten eine auffallende Bank von 0,40 Meter.	2,00. Serpelzone. Unten auffallende feste Kalkbank von 0,40 Meter.	
3,00. Sehr feste röthliche, nach oben graue Kalkbänke und Mergel. Viele Rhynchonellen, Millericrinen, die ersten Pholadomyen.	1,75. Oben 0,50 Meter dünngeschichtete Kalkbänke und Mergel. Unten dichte blaugraue Kalkbänke.	
1,00. Mergel u. Kalkbänke mit Eisenoolith.		
0,35. **Zweischalerbank.**		
0,50. Mergel, unten die erste Chailles-Bank, darunter Mergel u. Ackererde.		
		5,00. Schutt und Mergel, eine einzige geringe Kalkbank, einige Versteinerungen des Terrain à chailles. Zu unterst graugelbe Thone und Mergel.
		6,50. Oben fette graublaue Thone mit *Ter. impressa.* Unten gleichfalls feste Thone mit *Nucula inconstans.*
9,85 Meter.	7,75 Meter.	12,75 Meter.

Will man sich einen Ueberblick über das gesammte Terrain à chailles verschaffen, so ist kein Punkt mehr geeignet, als der Hügel im Südost von Bendorf. Dort wo an den letzten Häusern ein Feldweg aus dem Dorf in südlicher Richtung herausführt, liegt dasselbe in seiner ganzen Mächtigkeit vor uns; es mögen das ungefähr 30 Meter sein.

Oben auf der Höhe des Hügels ragen die festen widerstandsfähigen Thamnastraeen-Kalke schroff heraus; an sie legt sich nach unten eine ebene Wiese, welche nicht ganz bis zur halben Höhe herunter reicht. Von hier nach unten wird das Terrain uneben, der Graswuchs ist mehr oder weniger unterbrochen, es finden sich unregelmässige Einsenkungen, Ausmuldungen und Verrutschungen des Bodens, die nach unten immer auffälliger werden.

Gleichen Schritt hiermit hält auch eine Veränderung der Bodenbeschaffenheit; oben, wo die Wiese aufhört und der Untergrund zuerst sichtbar wird, ist der Boden sandig gelb, es finden sich häufig Brocken von Chailles-Bänken. In dem Masse, wie man nach unten steigt, ändert sich die Farbe in's Graue und Graublaue und wird der Boden immer fetter, bis man durch die schlüpfrigen Thone unten glücklich auf den festen Fahrweg kommt.

Diese Verhältnisse sind die nothwendige Folge der petrographischen Verschiedenheit unseres Schichtensystems. Die compacten, festen Thamnastraeen-Kalke vermögen der Witterung trotzig die Stirne zu bieten, sie ragen steil heraus. Die oberen Chailles-Schichten mit ihren eingelagerten Kalkbänken besitzen in sich einen genügenden Halt, daher bilden sie eine ebene, zusammenhängende Wiese; in dem Masse aber, wie sie nach unten mergelig und thonig werden, verlieren sie den Zusammenhalt und das Vermögen, eine einheitliche Oberfläche zu bilden. So zeigen denn die unteren Mergel und Thone, in denen ganz

unten, wie früher erwähnt, das Lager der *Ter. impressa* ist, jene auffallenden Verrutschungen und Unebenheiten, die glauben machen, sie seien künstlicher Herkunft.

Ein ganz alter Eingeborener versicherte mir jedoch, dass das immer so war, und dass an dieser geologischen Erscheinung also weder der Spaten des Menschen noch das Vieh Schuld trägt.

Fassen wir das Gesagte nun zusammen, so wäre über das Terrain à chailles in der Umgegend von Pfirt also kurz Folgendes hervorzuheben. Dasselbe ist entwickelt wie im Berner Jura das Terrain à chailles marno-calcaire, Greppin; d. h. es sind thonige nach oben mergelige Schichten, in welche sich allmälig die immer zahlreicheren Chailles-Bänke einschieben, bis schliesslich der Kalk den Mergel vollständig verdrängt. Dann stellen sich die Korallen und mit ihnen sehr zahlreiche Stacheln von *Cid. florigemma* ein, welche in den Thamnastraeen-Kalken wenigstens für die Gegend von Pfirt eine natürliche obere Grenze dieser Schichten bilden.

Die untere Grenze ist petrographisch nicht scharf, es sind fette, graue Thone, wie diejenigen der darunter folgenden Schichten bis zum untern Callovien; faunistisch ist aber in dem Auftreten der *Terebratula impressa* eine gute untere Grenze gegeben. Diese Art scheint, soweit bei den ausserordentlich ungünstigen Lagerungsverhältnissen hierüber überhaupt eine positive Aeusserung möglich ist, auf einen höchstens 3 Meter mächtigen Schichtencomplex fetter, graublauer Thone beschränkt. An diese Grenzen knüpft sich zugleich das Auftreten der *Rhynchonella Thurmanni*, und somit bezeichnen unsere Schichten recht eigentlich die Blüthezeit dieser Art. Im Einklang mit dem Berner Jura sind die obersten Schichten der Kieselnierenkalke die versteinerungsreichsten und man könnte daher auch in Pfirt einen calcaire à pholadomyes unterscheiden; die unteren Schichten

dagegen weichen insofern ab, als sie fast gänzlich versteinerungsleer sind.

Bezeichnend für unsere Verhältnisse ist ferner der starke Kieselgehalt dieser Schichten und der damit verbundene vorzügliche Erhaltungszustand ihrer Fossilien, während das in den höheren Schichten nicht in dem Mass der Fall ist.

Ausserdem findet sich in ihnen eine ganz charakteristische Bank mit vorzüglich verkieselten, besonders jungen Zweischalern. Es konnte eine solche sowohl in Oberlarg als auch in Lüxdorf anstehend aufgefunden werden, daher steht zu vermuthen, das beide dasselbe Niveau einnehmen; ausser der Uebereinstimmung der Faunen dieser beiden Bänke konnte aber kein positiver Beweis für ihre Gleichalterigkeit durch die Lagerungsverhältnisse beigebracht werden. Diese scheinen vielmehr zu beweisen, dass die Schichten auf kurze Entfernung hin sich ungleich entwickelt haben. (Aufschluss von Pfirt, Lüxdorf und Oberlarg.)

Deshalb kann man wohl, zugleich gestützt auf die Faunen, in unsern Schichten eine Ablagerung in der Nähe einer Küste sehen.

Ostrea hastellata Schlotheim. 1820.

Taf. 1, Fig. 1.

1820. Schlotheim. Petrfk., I., S. 243. *Ostracites cristahastellatus* Schlth.
1836. Goldfuss. Petrf. Germ., S. 8, Taf. 74, Fig. 5. *Ostrea colubrina* Goldf. (non Lamk.)
1850. d'Orbigny. Prod., I., S. 375, No. 453. *Ostrea amor* d'Orb.
1858. Quenstedt. Jur., S. 750, Taf. 91, Fig. 27. *Ostrea rastellata* Quenst.
1859. Thurmann u. Etallon. Leth. Brunt., S. 279, Taf. 39, Fig. 12. *Ostrea hastellata* Schlth.
1867. Quenstedt. Petrfk., II. Auflage, S. 595. *Ostrea rastellata* Quenst.
1880. de Loriol. Zone à *Am. tenuilobatus*, S. 97, Taf. 13, Fig 8. u. 9. *Ostrea hastellata* Schlth.
? Etallon. Corallien Ht.-Jura, S. 143. *Ostrea hastellata* Schlth.

Aus der Zweischalerbank habe ich kleine Exemplare herausgeätzt, die prächtig die Harkengestalt zeigen; die Zinken sind noch ganz scharfkantig und ragen weit hinaus über den Rücken (Seite) der Schalen. Bei grösseren Exemplaren hat man zum Theil wieder die grössten Schwierigkeiten mit der Bestimmung, wenn man nicht viele Exemplare besitzt (siehe Petrf. Germ., II. Aufl., S. 9). Unwillkürlich kommt man dann auf den berühmten Satz zurück: „nur das Lager entscheidet". Stammen sie aus dem Jura, so schreibt man eben *hastellata* Schlth.; ist die Kreide ihre Heimath, so werden sie zur *carinata* Lmk.

De Loriol glaubt in der *Ostr. colubrina* Gldf. zwei Arten zu sehen; ich kann mir darüber natürlich kein Urtheil

erlauben, da mir weder die Goldfuss'schen Originale, noch ein umfassendes Material zur Verfügung steht.

Jedoch nach meinen wenigen, im Alter aber sehr verschiedenen Exemplaren und nach den bei *Ostr. gregaria* Sow. gemachten Erfahrungen, welche letztere mir in zahlreicheren Exemplaren vorlag, möchte ich bemerken, dass bei einer Trennung in Arten nach der Breite der Firste auf den Seiten, den breiteren oder schmäleren Rippen und deren mehr oder weniger hervorragenden Knoten, man consequent zu einer grossen Zahl von Arten käme. Ob dadurch die Uebersichtlichkeit dieser Formen erleichtert würde, scheint fraglich und es würden sich trotzdem stets Individuen finden, die nicht genau in das System hinein passten. Darum scheint es, wie Herr de Loriol schliesslich ja selbst sagt, vorläufig das Beste, Alles beim Alten zu lassen, bis es einer monographischen Bearbeitung dieser Austern gelingt, in diesem Wirrsal von Formen endgültig zusammen zu fassen und zu trennen.

Ostrea multiformis Koch u. Dunker. 1837.

1837. Koch u. Dunker. Beiträge zur Kenntniss d. nordd. Oolithengebirges, S. 45.

1872. de Loriol, Royer et Tombek. Desc. géol. étag. jur. sup. de la Haute-Marne. S. 404, Tab. 23, Fig. 16—20.

1874. Brauns. Ob. Jur. S. 350.

1878. Struckmann. Ob. Jur., S. 32, No. 78.

Syn. *Ostrea concentria* Munst.? Kiffis (ferme du Blochmont). Köchlin-Schlumberger u. Delbos 1866. Desc. géol. départ. Haut-Rhin, Tome I, S. 375.

Zu der klaren und scharfen Beschreibung Herrn de Loriol's habe ich nur noch hinzuzufügen, dass sich die feinen radialen Streifen bei meinen verkieselten Schalen vom Wirbel bis zum Unterrande verfolgen liessen; und ich konnte sie gerade unten

viel besser beobachten als um den Wirbel. Dieselben sehen etwa aus wie ganz feine Seidenfädchen, die vom Wirbel radial um die Schale gespannt sind; hauptsächlich charakteristisch für sie ist ihre ausserordentliche Feinheit und dessen unbehindert ihre Schärfe. Sie stehen am Unterrande gewöhnlich 1 bis 2 Millimeter auseinander.

Ich habe sie an mehr als 20 Klappen beobachtet, doch waren dies alles nur rechte Oberklappen. Auffälliger Weise kann ich unter meinen zahlreichen Exemplaren kein einziges finden, welches der Lage des Muskeleindruckes nach sicher eine rechte Unterklappe ist.

Pseudo-Sculpturen (siehe v. Seebach, Hann. Jur., S. 94), bedingt durch das Aufwachsen der dünnen jungen Schalen, z. B. auf Millericrinen-Stielen, liessen sich gleichfalls sehr schön beobachten.

Häufig, Zweischalerbank von Oberlarg und Lüxdorf.

Ostrea Dubiensis Contejean. 1859.

Taf. 3, Fig. 10 *a* u. *b*.

1859. Contejean. Étude de l'étage Kimméridien, S. 320, Taf. 21, Fig. 4—11.

1872. de Loriol, Royer et Tombek. Desc. géol. etc. de la Haute-Marne, S. 407, Taf. 24, Fig. 19—25.

1878. Struckmann. Ob. Jur., S. 34, No. 82.

Linke Klappe: Höhe 23 Millimeter, Länge 16 Millimeter, grösste Breite 8 Millimeter.

Rechte Klappe: Höhe 20 Millimeter und Länge 14 Millimeter.

Ein einziges vollständiges Exemplar steht mir zur Verfügung, dasselbe stammt aus der Zweischalerbank von Oberlarg.

Es stimmt genau mit der Beschreibung von Contejean sowohl, als auch mit derjenigen von de Loriol, ich wüsste dem

nichts zuzufügen; leider ist die Verkieselung bei diesem Exemplar so roh und zeigen die beiden Klappen eine Unzahl von jenen weissen Kieselringen, dass ich über die Schalenstruktur nichts aussagen kann. Sollten sich aber später noch die feinen radialen Streifen, wie sie bei den *Ostrea multiformis* Formen auftreten, nachweisen lassen, so glaube ich, dürfte man diese Art wohl, bei ihrer sonstigen Formähnlichkeit, in jene Gruppe hineinziehen.

Ostrea sandalina Goldfuss. 1836.

Taf. 1, Fig. 2 *a*, *b*, *c*.

1836. Goldfuss. Petrf. Germ., II. Aufl., S. 19, Taf. 79, Fig. 9 *a—m*.
1839. Römer. *Ostrea sandalina* Verst. nordd. Oolith., S. 61.
1850. d'Orbigny. Prod., I., S. 375, No. 452. *Ostrea sandalina* Goldf.
1858. Quenstedt. Jur., S. 431.
1859. Contejean. *Ostrea sandalina* Goldf. Étude de l'étage Kim., S. 319.
? *Ostrea nana* Et., Leth. Brunt., S. 275, Taf. 39, Fig. 7?

Die vorliegenden zahlreichen Exemplare aus der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg sind ausserordentlich verschieden gestaltet; im Allgemeinen charakterisiren sie sich aber folgendermassen:

Schalen sehr ungleich, die linke festgewachsene bauchig, gewölbt, die rechte obere flach, unregelmässig gebogen, convex oder concav. Anwachsfläche sehr verschieden gross, wodurch die äussere Form der Muschel vielfältig verändert wird. Bei geringer Anheftung wächst die Muschel in die Länge oder richtiger in die Höhe; die linke Unterklappe ist gleichmässig gemuldet, kahnförmig, gern etwas nach hinten gebogen, und die rechte Oberklappe dementsprechend auch mehr in die Höhe als in die Länge gewachsen.

Bei grosser Anheftungsfläche biegt sich der Unterrand schräg oder senkrecht hoch in die Höhe und die Muschel ist mehr gerundet, ungefähr gleich hoch und lang; die rechte Oberklappe accommodirt sich diesem Wachsthum, indem sie alle möglichen Formen annimmt.

Die Sculptur der Schale besteht auf der linken Unterklappe aus concentrischen Runzeln der Anwachsstreifen und unregelmässigen, höchst ungleich entwickelten radialen Falten, welche mehr oder weniger deutlich auf der ganzen Schale bis zur Anwachsfläche sichtbar werden. Auf der flachen rechten Oberklappe finden sich neben den concentrischen, unregelmässigen Anwachsrunzeln jene feinen radialen Streifen, wie sie bei *Ostr. multiformis* zuvor beschrieben wurden. Die Bandgrube ist breit und verhältnissmässig gross; der Muskeleindruck, wenig deutlich erhalten, gleichfalls ziemlich gross.

Demnach stimmen unsere Formen mit *Ostr. sandalina* Gldf. überein in der allgemeinen Form und Grösse, in der zum Theil sehr grossen Anheftungsfläche der linken Klappe, ihrem umgebogenen Unterrande und den wellenförmig gestreiften Seitenflächen; ferner in der Flachheit der rechten Oberklappe, welche durch die Anwachsrunzeln blättrig erscheint.

Sie unterscheiden sich aber von ihr durch die feinen radialen Streifen der rechten Oberklappe und dadurch, dass die Anwachsfläche bei vielen sehr klein ist, und die Muscheln dann eine längliche, etwas nach hinten gebogene, muldenförmige Gestalt annehmen. Hierzu sei noch bemerkt, dass auch bei Goldfuss in Fig. 9^{m} jene feinen radialen Streifen auf der rechten Oberklappe angedeutet zu sein scheinen; von den in Fig. 9^{c}, auch einer rechten Klappe, angedeuteten Längsfalten habe ich dagegen bei meinen Exemplaren bisher nichts beobachtet.

Warum Brauns Mittl. Jura, S. 277, *Ostr. sandalina* Münstr. zu *Ostr. acuminata* Sow. stellt, leuchtet nicht ein; er giebt

nämlich als Artcharaktere der *Ostrea acuminata* an: „ungefaltete, mit concentrischen, nicht blättrigen Anwachsstreifen versehene Schalenoberfläche"; während doch Goldfuss von seiner *Ostr. sandalina* buchstäblich sagt: „Die flache obere Schale erscheint runzelig und blättrig; die untere Klappe steigt mit ihren schwach gebogenen und wellenförmig gestreiften Seitenflächen steil empor."

Unterscheidet sich von *Ostr. rugosa* Münster., Petrf. Germ., II. Aufl., S. 5. Taf. 72, Fig. 10; Brauns, Ob. Jura, S. 349, durch die feinen radialen Streifen der rechten Oberklappe und die weniger deutlichen Falten der Schale, wie ihres Randes; allerdings ist es nicht zu leugnen, dass diejenigen unserer Exemplare, welche nur wenig angewachsen sind, dieser Art ausserordentlich ähnlich werden, wenn sie nicht sogar mit ihr ident sind.

Sie unterscheidet sich von *Ostr. multiformis* Koch und Dunker durch ihre starke Ungleichklappigkeit, die tief gemuldete, bauchige linke Unterklappe und die radialen Falten derselben. Sie stimmt mit ihr in der Sculptur der flachen rechten Oberklappe überein. Diese Klappe derjenigen Exemplare der *Ostr. sandalina*, welche in die Länge (Höhe) gewachsen sind, scheint mir überhaupt nicht von der entsprechenden der *Ostr. multiformis* verschieden. Ob *Ostr. nana* Et. hieher gehört, ist ohne Originale nicht zu entscheiden; es sei aber erwähnt, dass dieser Name sehr unglücklich gewählt, da *Gryphaea nana* Sow. keineswegs mit der Art Etallon's ident erscheint, sondern eine richtige *Exogyra* ist, also ein anderes Schloss besitzt.

Zum Schluss hebe ich hervor, dass die Dünnschaligkeit dieser Muscheln den Gedanken erwecken könnte, als seien dieselben vielleicht nur jugendliche Exemplare einer grösseren Art; eine Entscheidung hierüber ist mir bisher vorenthalten. Wegen der vielfachen Uebereinstimmung mit *Ostr. sandalina* habe ich aber geglaubt, sie am besten zu dieser zu stellen.

Gryphaea dilatata Sowerby. 1816.

1816. Sowerby. Min. Conch., II, S. 113 (733), Taf. 149 (320).
1874. Brauns. Ob. Jur., S. 353.
1878. Struckmann. Ob. Jur., S. 34, No. 93.

Findet sich in allen Varietäten, indem der Wirbel bald mehr hervorspringt und gewölbt ist, bald fast flach bleibt und nur wenig über den Schlossrand hervorragt, indem die Furche und mit ihr der von ihr abgetrennte Flügel auf der hinteren linken Unterklappe mehr oder weniger entwickelt ist. Wie Brauns zuerst hervorhebt, zeigen alle diese Formen auf der rechten flachen Oberklappe feine radiale Streifen vom Wirbel zum Unterrand, wie auch de Loriol sie bei *Ostr. multiformis* angab. Dieselben stehen 1—3 Millimeter auseinander; ich habe sie an allen Exemplaren, bei denen die oberen Lagen der rechten Klappe noch einigermassen erhalten waren, beobachten können.

Interessant ist eine Bemerkung von Seebach, Hann. Jur., S. 95. Er sagt: „Im Niveau der Korallenbank (als unserem U. Rauracien, dem Terrain à chailles siliceux) stirbt *Gr. dilatata* aus und findet sich besonders noch zuletzt in vielen abnormen Varietäten."

Häufig im Terrain à chailles und unteren Rauracien.

Hierher gehört auch *Ostr. caprina* Mer. und *Ostracites gryphaeatus* Schlth., Petrfk., I, S. 235. Mœsch., Aarg. Jur. Beitr. geol. Karte Schw., IV, S. 148, beschreibt sie folgendermassen:

„Grosse Art; flach oder gewölbt mit kräftiger Schale, zuweilen mit Gryphaeen-Charakter, wodurch sie sich der *Gryphaea dilatata* nähert, ist jedoch breiter als letztere."

Die Wirbel sind flach und ragen meist nicht über den Schlossrand hervor; die linke Unterschale gewöhnlich flach mit

starken concentrischen Anwachsstreifen, wird bei manchen, besonders grossen Exemplaren, der rechten Schale äusserst ähnlich.

Die flache rechte Oberklappe zeigt gleichfalls sehr starke Anwachsringe und ausserdem feine Radialstreifen. Diese habe ich selbst bei einem ganz grossen, flachen, vollständig austernähnlichen Exemplar erkennen können; sie sind dann natürlich der Grösse entsprechend auch breiter und rundlicher.

Findet sich in Oberlarg, Lüxdorf und am Blochmont mit der *Gryph. dilatata* im Ob. Terrain à chailles.

Exogyra reniformis Goldfuss. 1836.

Taf. 1, Fig. 3 *a—e*; Taf. 2, Fig. 1 *a—b*.

1836. Goldfuss. Petrf. Germ., II. Aufl., S. 32, Taf. 86, Fig. 6 und 7.
1870. Greppin. Descr. jur. bern., S. 81, *Ostrea conica* Grepp.
Non Ostrea nana Et., *Leth. Brunt.*, S. 275, Taf. 39, Fig. 7. Diese ist eine richtige Auster, während *Ostrea subnana*, *subreniformis*, *quadrata* Et. wahrscheinlich hierher gehören, Syn. *Ostrea spiralis* d'Orb., Liebsdorf, Winkel (chem. d'Oberlarg), Köchlin-Schlumberger u. Delbos, 1866, Desc. géol. Départ. Haut-Rhin, Tome I, S. 376.
? *Gryphaea nana* Sow. Min. Conch., II, S. 114 (740), Taf. 383 (324), Fig. 3?

de Loriol sagt in der Desc. géol. de la Haute-Marne, Paris 1872, S. 401, gelegentlich der Beschreibung der *Ostrea Bruntrutana* Thurm., 1830, einer Form, die der unsrigen sehr nahe steht, wenn sie nicht später sogar mit ihr zusammengefasst werden muss, Folgendes:

„*Il est extrêmement difficile de se faire une idée nette des différences qui séparent l'O. Bruntrutana des espèces voisines, qui en ont été distinguées; il faudrait, pour cela, s'appuyer sur autre chose que sur des figures ou des descriptions souvent*

bien insuffisantes; aussi je m'abstiens de les séparer ou de les réunir, sachant d'avance que je cours grand risque de faire des erreurs."

Daraus erhellt zur Genüge, dass es auch mir nicht möglich sein kann, die zu beschreibenden Formen etwa gegen die vielen schon benannten abzugrenzen oder mit ihnen zu identifiziren, und dass ich mich daher darauf beschränken muss, eine möglichst exacte Beschreibung zu geben.

Wenn ich unsere Formen nicht mit der *Ostrea Bruntrutana* Thurm. vereinigt habe, so geschah das deshalb, weil dieselben gewöhnlich auf der linken Unterklappe eine Furche zeigen. Diese Furche verläuft von dem spiral eingerollten Wirbel aus auf dem Hintertheile der Unterklappe zum hinteren Unterrand und trennt so, wie bei vielen Gryphaeen, nach hinten einen Flügel von der Schale ab. Aber, wohl bemerkt, ein ganz sicheres Merkmal ist auch diese Furche nicht; bei den wenig angewachsenen Exemplaren ist sie fast ausnahmslos typisch vorhanden; bei den mit grosser Fläche angehefteten dagegen verschwindet sie manchmal vollständig oder ist nur noch als ganz schwache Einbiegung auf dem umgebogenen Unterrande zu bemerken.

de Loriol erwähnt von dieser Furche indessen nichts in seiner genauen Beschreibung; angedeutet scheint dieselbe aber auch bei einigen der abgebildeten Exemplare, so in Fig. 15 und 13*a*.

Im Uebrigen stimmen meine Exemplare in allen ihren Varietäten mit der dort beschriebenen Art überein; auch das Schloss, welches ich gleich eingehender beschreiben werde, scheint ihnen gemeinsam zu sein.

Ob nun diese Furche später wirklich als Artunterschied festgehalten werden kann, darüber mögen Berufenere entscheiden; allein in dem Wirrsal von Formen klammert man sich unwillkürlich, wie ein Ertrinkender, selbst an einen Strohhalm an;

und schliesslich meine ich, kommt es vor Allem darauf an, erst einmal einige Formen wirklich exact zu beschreiben und abzubilden, dann wird sich bei der grossen Mannigfaltigkeit später leichter ergeben, was man definitiv zusammenfassen und was man trennen kann.

Ich beziehe mich endlich auf *Exogyra reniformis* Goldf.; weil ich dieselbe der Abbildung und Beschreibung nach genau einigen meiner Formen anpassen kann, und auch Herr Geheimrath Dunker mich in dieser Auffassung bestärkte.

Gestalt sehr wechselnd, stets höher als lang, Wirbel der Klappen gewöhnlich spiral nach hinten eingerollt, Vorder- und Unterrand der linken Unterklappe stets nach rechts umgebogen. Bald wenig, bald mit der ganzen linken gewölbten oder vertieften Klappe angewachsen. Rechte Oberklappe flach, zuweilen mit nach links umgebogenem Vorderrand und starken Anwachsstreifen; ihr Hinterrand zeigt gewöhnlich einen zungenförmigen Vorsprung, auf dem der je nach dem Alter tiefer eingeschnittene Muskeleindruck liegt. Dieser Vorsprung passt in den von der linken Unterschale abgetrennten Flügel, dessen wir oben schon erwähnten. Da nun die Entwickelung des letzteren, wie gleichfalls bereits erwähnt, ganz besonders beeinflusst wird durch die verschiedene Art des Anwachsens der Austern, so darf es nicht Wunder nehmen, dass auch die flache rechte Oberklappe sich unter den verschiedensten Formen präsentirt.

Unter den vielen vorliegenden Exemplaren haben wir alle Uebergänge von Formen mit geradem Hinterrand bis zu solchen bei denen die rechte Klappe jene typische nierenförmige Gestalt annimmt; wenn daher Goldfuss seine *Ex. auriformis* und *reniformis* nur dieses Formunterschiedes wegen trennt, so möchte das nicht gerechtfertigt sein.

Endlich will ich bemerken, ist die äussere Gestalt unserer Austern so wechselnd, dass sich darüber überhaupt nichts All-

gemeines sagen lässt, und ich wende mich daher nun zur Beschreibung des Schlosses, welches, wie wir gleich sehen werden, manche Eigenthümlichkeiten bietet und deshalb gerade vielleicht später ein Mittel in die Hand geben könnte, die vielen kleinen ähnlichen Austerformen übersichtlich zusammenzufassen und zu trennen.

Bandgrube äusserlich, schmal, tief eingeschnitten, theilt sich, wie bei den Chamiden, in zwei Furchen, die auf jeder Klappe in den spiral eingerollten Wirbel tief eingeschnitten sind und bis zu seiner Spitze verlaufen; jedoch ist wohl zu bemerken, dass der Wirbel hier, der Lage des Muskeleindruckes zu Folge, nach hinten weist. Auf der linken Unterklappe kann man ausserdem eine bald längliche, schmale, bald rundliche Grube wahrnehmen, welche meist unter der Wirbelspitze liegt. Diese wird nach vorn bald von einem kleinen rundlichen, bald von einem leistenförmigen Zahn begrenzt, der in letzterem Falle, wie der leistenförmige Zahn der rechten Chama-Klappe, der Bandgrube parallel läuft. Auf der rechten flachen Oberklappe findet sich dem entsprechend zunächst unter der Wirbelspitze, also am meisten nach hinten, ein runder oder länglicher Zahn, der in die Grube der linken Klappe eingreift, und auf ihn folgt nach vorn, unter der Bandgrube, eine kleine Grube, die bald rundlich, bald länglich ist; in diese passt der kleine Zahn der linken Unterklappe.

Die Aehnlichkeit dieses Schlosses mit dem der Chamiden ist hiernach gar nicht zu verkennen, vorausgesetzt, dass man sich die Klappen vertauscht denkt. Schon Goldfuss macht auf diese Erscheinung bei Exogyren, Petrf. Germ., II. Aufl., II. Th., S. 30, aufmerksam, und, wie gesagt, würde man bei unserer Form einen zweiten Muskeleindruck finden, man würde sie zweifelsohne unter Umdrehung der Stellung zu den Chamen stellen.

de Loriol sagt vom Schloss der *Ostr. Bruntrutana:*

„*On voit ordinairement sur la valve inférieure* (linke Klappe) *une petite protubérance dentiforme, qui correspond à une petite cavité de l'autre valve.*" Das beweist zum mindesten, dass auch das Schloss seiner Formen ähnlich gebildet wie bei den unserigen; dennoch haben wir einen eclatanten Unterschied in dem Fehlen des Zahnes der rechten und der Grube der linken Klappe. Hier sind nur zwei Annahmen möglich; entweder beruht dieser Unterschied nur auf dem verschiedenen Erhaltungszustande, oder wir haben es mit wirklichen Verschiedenheiten zu thun und somit wäre in diesen ein zweites Mittel in die Hand gegeben, die so ähnlichen Formen zu unterscheiden.

Häufig im Ob. Terrain à chailles und besonders in der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg. Bildet zuweilen ganze Kolonien, z. B. auf den grossen Schalen der *Lima proboscidea;* lebt aber auch einzeln und scheint dann grösser zu werden.

Nun möchte ich noch erwähnen, dass sich im Terrain à chailles häufig vereinzelte, dicke, rechte Exogyren-Schalen finden (Taf. 1, Fig. 3*c*), die genau die Bezahnung der beschriebenen Formen zeigen und ausserdem auch meist den erwähnten Vorsprung des Hinterrandes haben. Dieselben unterscheiden sich von den flachen rechten Klappen der *Ex. reniformis* nur durch die dickere Schale, die Grösse und den manchmal auffallend hoch umgebogenen Vorderrand. Etallon bildet eine solche aber extrem ausgebildete Form, Leth. Brunt., S. 277, Taf. 39, Fig. 8, als *Ostr. quadrata* Et. ab. Ich möchte diese Klappen von unserer obigen Form nicht trennen; noch dazu, da auch Etallon von der Unterklappe nichts Genaues anzugeben vermag; vielmehr glaube ich sie nur als ausgewachsene, einzellebende und daher vielleicht grössere Exemplare der *Exogyra reniformis* auffassen zu können; denn es finden sich auch unter

den verkieselten Exemplaren alle Abstufungen von den kleinen geselligen bis zu den grossen diesen entsprechenden Formen, nur dass sie stets dünner sind.

Schliesslich muss ich noch eines anderen, leider vereinzelten, auffallenden Exemplares aus der Zweischalerbank von Oberlarg gedenken, welches wohl gleichfalls zur *Ex. reniformis* zu rechnen ist, Taf. 1, Fig. 3*a*.

Dasselbe misst auf der stark gewölbten Unterklappe, nach Analogie geschlossen also der linken Klappe, 25 Millimeter in der Höhe, 17 Millimeter in der Länge, während die flache Oberklappe 18 Millimeter in der Höhe und 15 Millimeter in der Länge hat.

Es ist dieses Exemplar gar nicht oder doch nur mit der äussersten Wirbelspitze ganz wenig angewachsen gewesen, und daraus erkläre ich mir seine, von der grossen Mehrzahl der *Ex. reniformis* abweichende Gestalt. Es ist nämlich die Unterschale sehr stark gewölbt, kahnartig gekielt und mit ausserordentlich entwickeltem, nach hinten weisendem Wirbel und prononcirter Furche versehen, die einen Flügel von der Schale abtrennt. Die flache Oberklappe hat gleichfalls einen starken Wirbel und zeigt besonders am Vorderrande viele recht enge Anwachsstreifen. Am Auffälligsten ist aber das Schloss gebildet; die flache Oberklappe trägt einen enormen, runden, zapfenförmigen Schlosszahn, der gerade unter ihrem Wirbel steht und in eine grosse Grube der gewölbten Unterklappe eingreift. Leider sitzen die Klappen fest aufeinander, so dass ich Weiteres nicht sehen kann. Die Bandgrube ist wie bei *Ex. reniformis;* ausserdem sei erwähnt, dass die Vorderecke des Schlossrandes der flachen Oberklappe, immer vorausgesetzt, dass diese die rechte Klappe repräsentirt, noch einen kleinen eckigen Vorsprung trägt, der wie ein Zahn in eine entsprechende Ausbuchtung der linken Unterklappe eingreift. Wenn sich nicht unter den vielen, im Allgemeinen aber kleineren Exemplaren der *Ex. reniformis* einige ähnliche Stücke

fänden, ich wüsste fürwahr nicht, wo mit diesem eigenthümlichen Stücke hin; so erscheint es mir aber nur als eine extrem gebildete Form und bietet als solche eine interessante Illustration für die Veränderlichkeit dieser Austern überhaupt. Besonders zu bemerken ist noch, wie auch die Entwicklung des Schlosses variirt und zwar mit der Ausbildung der Wirbel; hier haben wir bei grosser Entwicklung des Wirbels den grossen Zahn, während bei den mit grosser Fläche festgewachsenen Exemplaren der Wirbel ganz zurücktritt und mit ihm auch das Schloss äusserst klein und undeutlich bleibt, so dass es Mühe macht, dasselbe auf die normale, beschriebene Form zurückzuführen.

Sowerby bildet übrigens Taf. 26 (329), Fig. 3, etwas ganz ähnliches als *Ex.* (*Chama*) *conica* ab, Text II, S. 69 (747); später meint er auch S. 219 (753), dass dies eine zufällige Form sei. *Exogyra lobata* Rœm., Oolith. Geb. Nachtrg., S. 25, Taf. 18, Fig. 20, hat gleichfalls einige Aehnlichkeit damit, der Zahn scheint ihr aber gefehlt zu haben.

Spondylus tubiferus Lamarck sp. 1819.

Taf. 1, Fig. 9; Taf. 2, Fig. 3 *a* u. *b*; Taf. 4, Fig. 13 *a* u. *b*.

1819. *Plicatula tubifera* Lmk. Anim. sans vert., 2e édit., vol. VII, S. 178.
1870. Greppin. Descr. jur. bern., S. 824.
1874. Brauns, Ob. Jur., S. 344.

Von dieser bislang als *Plicatula tubifera* Lmk. bekannten Art liegen mir mehrere, wohl erhaltene, verkieselte Schalen mit Schlössern vor. Dieselben gehören sowohl kleinen, noch jungen, wie auch grösseren Exemplaren an und zeigen die Eigenthümlichkeit, dass einige typische Spondylus-Schlösser tragen, während andere sich in ihrem Schlossbau mehr der *Plicatula* nähern, doch immer so, dass auch bei diesen der Spondylus-Charakter des Schlosses noch zu erkennen ist.

Bekanntlich unterscheidet sich das Plicatula- und das Spondylus-Schloss nicht durch die Zahl und Anordnung seiner Zähne, sondern lediglich durch die Form derselben. *Spondylus*, wenigstens die Formen mit grosser Area, hat kurze hakenförmige Zähne; *Plicatula*, mit ganz schwacher, nur auf der rechten Unterklappe noch angedeuteter Area, hat lange leistenförmige Zähne, die scharf senkrecht gekerbt sind; im Uebrigen ist die Kerbung auch bei *Spondylus* angedeutet, und ich bemerke zugleich, dass Ohren ebenfalls bei beiden entwickelt sein können, wie auch der Muskeleindruck bei Exemplaren der *Plicatula tubifera* von Vieil St. Remy doppelt erscheint.

Wenn die Schlosszähne von *Spondylus* und *Plicatula* so verschieden erscheinen, muss man nur bedenken, dass dieselben von verschiedener Seite sichtbar werden. Bei *Spondylus*, mit der grossen zurückgebogenen Area, sind sie allein von unten sichtbar, indem ihre Oberkanten vollständig mit der Area verwachsen sind; bei *Plicatula* dagegen sieht man sowohl ihre Unter- als ihre Oberkante, man sieht die Zähne in ihrer ganzen Länge. Unter Oberkante des Zahnes verstehe ich die vom Wirbel nach unten verlaufende Kante, während die Unterkante mehr oder weniger senkrecht gegen die Schale läuft.

Unsere kleinen rechten Klappen zeigen nun alle eine durch die Bandgrube geschlitzte Area. Dieselbe scheint um so mehr entwickelt, je mehr der Wirbel der rechten Klappe nach hinten, oder richtiger gesprochen, nach der Seite gebogen ist. Dieselbe Beobachtung lässt sich an den grossen Exemplaren machen; ist die rechte Unterklappe gerade horizontal gewachsen, so bleibt die Area zurück, die Zähne werden lang, leistenförmig; ist sie aber schräg in die Höhe gewachsen, d. h. gegen die linke Oberklappe, wodurch der Wirbel natürlich nach hinten gebogen erscheint, so ist die Area im Gegentheil wohl entwickelt, und die Zähne erscheinen kürzer, hakenförmig, in einem Wort *Spondylus* ähnlich.

Da nun in der Jugend, wenigstens die mir bisher zu Gebote stehenden Exemplare, alle Spondylus-Charakter tragen, d. h. auf der rechten Klappe eine Area und verhältnissmässig kurze Zähne besitzen, so scheint es nicht mehr als recht und billig, diese Formen als *Spondylus* zu bezeichnen, selbst wenn sie sich im Alter wieder zur *Plicatula* bekehren, indem die Area zurückbleibt und die Schlosszähne lang leistenförmig werden. Diese merkwürdige Erscheinung ist entschieden weiterer Beachtung werth und darum sei es gestattet, noch kurz Folgendes zu bemerken:

Betrachtet man nämlich recente Spondylus-Klappen, so wird man stets bemerken, dass mit der Entwickelung der *Area* auch ein Richtungswechsel im Wachsthum der rechten Unterklappe verbunden war. Zieht man hiezu in Betracht, dass das ausserordentlich fest verbundene Schloss der Spondylen dem Thiere nur eine ganz bestimmte Oeffnung der Klappen gestattete, so erhellt, dass jeder Richtungswechsel im Wachsthum der festgewachsenen Unterklappe, und dieser kann ja bei unebenem, steinigem Untergrund leicht nöthig werden, die normale Oeffnungsweite der Klappen verändern muss. Denkt man sich z. B., dass ein hoher Gegenstand die auf dem Boden fortwachsende rechte Spondylus-Klappe nöthigte, in die Höhe zu wachsen, d. h. der linken Oberklappe entgegen, so musste das Thier nothwendigerweise sehr bald sich selbst einmauern. Doch Noth bricht Eisen und so griff das Thier zur Selbsthilfe, indem es am Wirbel successive so viel Kalk ablagerte, dass der Schlossrand der Unterklappe stets in gleicher Höhe mit dem übrigen Schalenrande blieb. So wurde die Oberklappe und das Schloss parallel mit sich selbst in die Höhe gehoben, die Oeffnungsweite der Klappen blieb dieselbe und das Thier war gerettet.

Dies scheint mir eine natürliche Erklärung für die Bildung der so auffallenden Area der rechten Klappe bei *Spondylus* zu

sein, die Anpassung an die nicht zu umgehenden Verhältnisse vermochte auch hier an einer blossen Kalkschale so grosse Veränderungen hervorzurufen.

Unter Zugrundelegung dessen erklärt sich auch die so verschiedene Entwickelung der *Area* bei unserer vorliegenden *Plicatula tubifera*, von der man also einige Exemplare mit vollem Recht nach der bisher bekannten Definition von *Spondylus* und *Plicatula* zu dem ersteren, andere zu der letzteren rechnen muss.

Die Art variirt sehr in der Form und besonders auch in der Oberflächensculptur. Manche Exemplare sind gefaltet und haben sehr viele, dicht gedrängte, lange Stacheln, andere sind glatt, mit wenig, alternirenden Stachelreihen und feinen, radialen Rippen auf der Schalenoberfläche; wieder andere scheinen nur am Rande gefaltet, und schliesslich giebt es noch solche mit groben Radialrippen ohne Stacheln, nur mit Anwachsansätzen. Unter allen diesen Varietäten sind die Arten *Plic. tubifera* Lmk. und *Plic. semiarmata* Et. vertreten.

Ich könnte noch andere, neue unterscheiden; doch bei meinem nicht sehr umfassenden Material wäre Confusion zu befürchten; ich überlasse das daher Anderen.

Häufig im Terrain à chailles, Oberlarg, Lüxdorf, Blochmont und der Zweischalerbank von Oberlarg und Lüxdorf.

Lima (Radula) alternicosta Buvignier. 1852.

Taf. 4, Fig. 8 *a* u. *b*.

1852. Buvignier. Descr. Meuse, S. 22, Taf. 18, Fig. 11—13.
1867. Moesch. Beitr. Karte d. Schweiz, VI, S. 278.
1874. de Loriol. Boulogne, II, S. 330, Taf. 21, Fig. 12—14.
1878. Struckmann. Ob. Jur., S. 36, No. 108, Taf. 1, Fig. 12.

Kleinste Klappe: 7 Millimeter hoch, 5 lang; die Höhe ist auf der Rippe gemessen, die vom Wirbel nach unten läuft.

Grösste Klappe: 16 Millimeter. Die Länge ist nicht bestimmbar, da zerbrochen.

Es liegen 6 Klappen aus der Zweischalerbank von Oberlarg vor. Dieselben stimmen vollständig mit der Beschreibung von Buvignier auch in der Sculptur überein. Der Schlossrand ist fast grade, wie das Buvignier in der Beschreibung auch hervorhebt, und deshalb müssen die Ohren bei seiner Fig. 11 wohl nicht gut erhalten gewesen sein. Die Ohren sind gleich oder doch fast gleich; 2—3 Rippen gehen auf das hintere als feine Streifen hinauf. Die Abbildung von Struckmann stellt ein auffallend schmales, hohes und weniger schiefes Exemplar dar.

Goldfuss beschreibt (Petrf. Germ., II. Auf., S. 81, Taf. 102, Fig. 11) eine *Lima duplicata* Desh. aus dem unteren Oolith v. Rabenstein; ich vermag nach Abbildung und Beschreibung keinen Unterschied gegen die jüngere Buvignier'sche Art zu finden. *L. duplicata* ist bedeutend grösser, der Wirbel erscheint etwas spitzer, die Sculptur, die Zahl der Rippen wie die Form der Schale sind jedoch genau dieselben, und wenn Münster angiebt, das vordere Ohr erscheine etwas grösser als das hintere, so findet sich das Gleiche bei einem meiner Exemplare auch. Die Rippen sind schärfer und eckiger als gewöhnlich bei *L. alternicosta*, allein bei meinem grössten Exemplare findet sich das Gleiche und besonders ist die Bandgrube bei meinem Exemplare auch so breit dreieckig ausgemuldet, wie das Goldfuss abbildet. Ich glaube daher, dass beide Arten zu vereinigen sind, doch da es bei einer solchen Zusammenziehung rathsam erscheint, die Originale selbst zu vergleichen, deute ich das hier nur an.

Lima (Limatula) gibbosa Sowerby. 1816.

Taf. 1, Fig. 13.

1816. Sowerby. Min. Conch., II, S. 120 (794) Taf. 152 (353).
1853. Morris et Lycett. Moll. of Great.-Ool., II, S. 28, Taf. 3, Fig. 7.
Non Lima gibbosa Desh. Goldf. Petrf. Germ. II. Aufl., S. 81, Taf. 102, Fig. 10.

? Quenst. Handb., II. Aufl., S. 607, Taf. 52, Fig. 12; Jur., S. 435, Taf. 59, Fig. 14?

Kleinste Klappe: 20 Milllimeter Höhe, 11 Millimeter Länge, 5 Millimeter Breite.

Grösste Klappe: 33 Millimeter Höhe, 19 Millimeter Länge, 9 Millimeter Breite.

Die vorliegende Art stimmt auffallend überein mit *Lima gibbosa* Sow. aus dem Great-Oolith und ist charakterisirt folgendermassen:

Schale fast doppelt so hoch als lang, gleichklappig, wenig ungleichseitig, stark gewölbt. Wirbel wenig über den graden oder etwas stumpfwinkligen Schlossrand vorragend; derselbe und der obere Schalentheil sind etwas nach vorn gebogen, so dass der Hinterrand zuweilen einen stumpfen Winkel bildet.

Dies möchte sie vielleicht von *L. gibbosa* unterscheiden; wenigstens ist auf der Zeichnung von Sowerby und Morris davon nichts zu sehen. Schlosskante kürzer als die grösste Länge der Schale. Schale in der Mitte, ungefähr auf der Hälfte ihrer Oberfläche, mit 14—18 radialen, glatten, zuweilen scharfkantigen, meist aber gerundeten Rippen versehen, ausserdem mit concentrischen Anwachsstreifen, die besonders deutlich auf den glatten Seitenflächen sind, zuweilen aber auch auf den Rippen eine leichte Schuppung hervorrufen. Schloss mit breiter, flach ausgehöhlter, niedrig dreiseitiger Bandgrube; Ohren als flache Ausbreitung der Wirbel wenig prononcirt, gehen nach unten allmälig in den Seitenrand der Schale über.

Unterscheidet sich von *Lim. gibbosa* Münstr. durch den weniger umgebogenen Wirbel, die geringere Anzahl von Rippen; jene soll 25—27 Rippen haben, die vorn als feine Linien bis auf das Ohr zu verfolgen sind, und endlich dadurch, dass die Rippen allein auf die Schalenmitte beschränkt sind, nicht aber allmälig auf den Seitenflächen verschwinden.

Sie unterscheidet sich von *Lima minuta* Rœm., Ool. Nachtr., S. 30, Taf. 18, Fig. 29, nach Rœmer's Beschreibung etwa allein durch die Grösse und zahlreichere Rippen; jene soll nur 12—14 scharfe Längsrippen haben; aus der Abbildung ist nichts zu entnehmen; im Uebrigen giebt Herr Morris auch nur 11—13 Rippen für *Lim. gibbosa* an.

Herr Brauns, Ob. Jura, S. 328, definirt nun aber den Unterschied der *Lima gibbosa* gegen *minuta* Rœm. folgendermassen: „Die Glättung der Seiten tritt bei *L. minuta* allmälig ein und dehnt sich nicht so weit aus, wie bei *L. gibbosa*, auch hat letztere zahlreichere, engere Rippen."

Ob schliesslich Quenst. *L. gibbosa* hierher gehört, kann ich allein nicht entscheiden; derselbe spricht nämlich im Handbuch von 17—20 stacheligen Rippen; auf der Zeichnung sind allerdings keine Stacheln sichtbar. Im Jura, S. 435, hat dieselbe Art, die im Uebrigen vollkommen mit den englischen Originalen stimmen soll, einige Rippen eingebüsst; sie soll etwa 12 haben und von Stacheln wird auch nichts mehr erwähnt. Diese Widersprüche zu lösen, sehe ich mich ausser Stande.

Ich habe diese Formen zu der jüngern *Lim. gibbosa* gestellt, weil ich bisher keinen Massstab habe, ob die erwähnte Umbiegung der Schale nach vorn, und die damit verbundene Knickung des Hinterrandes wirklich ein specifisches Unterscheidungsmerkmal ist und nicht bloss eine auch bei den Formen des Dogger vorkommende Variation.

Bisher liegen allein Exemplare aus der Zweischalerbank von Oberlarg vor.

Pecten subfibrosus d'Orbigny. 1847.

Taf. 1, Fig. 12 *a—d.*

1850. d'Orbigny. Prod., I., S. 373, No. 423.
1864. v. Seebach. Hann. Jur., S. 96.
1874. Brauns. Ober. Jur., S. 337.
1878. Struckmann. Ober. Jur., S. 36, No. 98.

Grösstes Exemplar 21 Millimeter hoch und 19 Millimeter lang.

Nach Brauns' und v. Seebach's Beschreibung trage ich kein Bedenken, folgende kleine, dünne, also offenbar junge Pectiniden-Schalen, aus der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg, mit obigen Namen zu belegen.

Die Schale ist wenig ungleichklappig, die linke Klappe ist die gewölbtere und trägt 11 oder 12 stärker hervortretende und geschuppte Rippen. Die 11 — 12 Rippen der rechten flachen Klappe sind ganz niedrig gewölbt, breiter als die sie trennenden Furchen und haben mit diesen gleiche Sculptur, welche in ziemlich feinen, wellenförmig gebogenen, concentrischen Anwachsstreifen, die keine Schuppen bilden, besteht.

Die Rippen der linken convexen Klappe sind hoch gewölbt, schmaler als die sie trennenden Furchen und tragen auf 1 Millimeter 2 oder 3 Anwachsschuppen. Die Furchen dieser Klappe zeigen feine concentrische Anwachsstreifen, die sich zu 1 oder 2 ganz kleinen Schüppchen erheben, wodurch in den Furchen selbst radiale Punktreihen gebildet werden; statt dieser treten nur vereinzelt sehr feine, schwer und nur am Unterrande sichtbare, radiale Streifen auf. Die Ohren sind etwas ungleich, die hinteren kleiner; das vordere rechte ist wenig ausgeschnitten und trägt neben feinen radialen auch gebogene, dem Vorderrande parallele Streifen; während das vordere linke Ohr,

neben gröberen radialen, auch gröbere, aber hier grade Streifen trägt, die dem geraden Vorderrand der Ohren parallel gehen.

Häufig in der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg.

Pecten fibrosus Sowerby. 1818.

Taf. 1, Fig. 11 *a* u. *b*.

1818. Sowerby. Min. Conch., S. 84 (760), Taf. 136 (333), Fig. 2.
1869. Brauns. Mittl. Jur., S. 272.
1874. Brauns. Ober. Jur., S. 338.
1864. v. Seebach. Ober. Jur., S. 96. } als *Pect. subfibrosus.*

Ich habe die vorliegenden Muscheln zu *Pect. fibrosus* gestellt, obgleich sie sich von diesem in einigen Merkmalen unterscheiden, erstens um einen neuen Namen zu vermeiden und zweitens, weil meiner Meinung nach diese Merkmale zur Aufstellung einer neuen Art nicht genügen. Um jeder Verwechslung vorzubeugen, will ich mich zunächst bemühen, eine möglichst exacte Beschreibung zu geben. Diese Art ist seltener als die vorige; ich erhielt aus der Zweischalerbank von Oberlarg nur 4 Klappen und ein ganz junges vollständiges Exemplar. Dass auch diese kleinen und dünnschaligen Exemplare (mein grösstes misst 18 Millimeter in der Höhe und 17 Millimeter in der Länge) nur junge sind, beweist ein Exemplar von 45 Millimeter Höhe aus den oberen Terrain à chailles-Schichten zur Evidenz. Schalen ungleichklappig, mit 9 — 11 radialen Rippen, die auf beiden Klappen gleichgewölbt und schmaler als die Furchen sind. Die rechte Klappe mit ungeschuppten Rippen, ziemlich stark gewölbt, die linke mit geschuppten Rippen, flach. Beide Klappen zeigen sowohl auf den Rippen als auch in den Furchen feine, deutliche radiale Streifen, welche besonders deutlich am Wirbel hervortreten. Die flache linke Klappe trägt auf den Rippen starke, senkrecht hervorragende Anwachsschup-

pen. Diese stehen am Wirbel 1 Millimeter auseinander und gehen nicht in die Furchen hinein, am Unterrande aber werden sie, so lehrt das grosse Exemplar, enger, und gehen durch die flachen Furchen hindurch, so dass sie wie Anwachsringe bei den Bäumen, von innen nach aussen enger werdend, erscheinen. Die rechte gewölbtere Klappe trägt, neben den radialen, ganz ausserordentlich feine concentrische Streifen, so dass eine feine Gitterstruktur auf ihr gebildet wird. Die Ohren sind spitz und vorspringend, mit gleicher aber prononcirterer Sculptur wie *Pect. subfibrosus*. Der Schlossrand bildet einen sehr stumpfen Winkel.

Dieser *Pecten* unterscheidet sich vom *Pecten subfibrosus* folgendermassen:

Die Klappen sind anders und mehr ungleich gewölbt. Hier ist die rechte, mit ungeschuppten Rippen versehene, die gewölbtere, während es bei *Pect. subfibrosus* die linke geschuppte Klappe ist. Ferner sind weniger und auf beiden Klappen gleichgewölbte und gleich breite Rippen vorhanden, als bei *Pect. subfibrosus*. Ausserdem ist die Sculptur der rechten gewölbten Klappe feiner und die der linken flachen gröber als bei *Pect. subfibrosus*.

Endlich sind die Ohren spitz und die Schlosskante bildet einen stumpfen Winkel, was bei *Pect. subfibrosus* nicht so ausgesprochen zu sein scheint. Unsere Form unterscheidet sich nun vom *Pect. fibrosus* Sow. durch die recht deutlichen radialen Streifen, welche v. Seebach als ein unterscheidendes Merkmal für den *Pect. subfibrosus* d'Orb. gegen den *Pect. fibrosus* Sow. in Anspruch nimmt. Dies würde unsere Form also zum *Pect. subfibrosus* stellen, wenn nicht die andern Merkmale ihn natürlich an *Pect. fibrosus* reihten. Als nunmehr Letztes muss ich noch bemerken, dass bei meinen Exemplaren des *Pect. fibrosus* die Schuppen der linken Klappe stärker sind als die derselben Klappe bei *Pect. subfibrosus*, während Brauns das Umgekehrte angiebt.

Nach dieser Auseinandersetzung mögen Andere entscheiden; persönlich aber möchte ich noch bemerken, dass die radialen Streifen und die stärkeren oder schwächeren Schuppen mir nicht als Unterscheidungsmerkmal erscheinen wollen, da sie zu sehr von der verschiedenen Erhaltungsweise abhängen. Trotz dessen lassen sich aber *Pect. fibrosus* und *subfibrosus* wohl unterscheiden. Der erstere ist also nicht auf den mittleren Jura beschränkt, und somit war durch das Zusammenvorkommen beider ihre häufige Verwechselung um so erklärlicher.

Pecten (Spondylopecten) cf. *erinaceus* Buvignier. 1852.

Taf. 2, Fig. 4 *a*, *b*, *c*.

1852. Buvignier. Statist. géolog. de la Meuse, S. 23, Taf. 19, Fig. 7—12.
1880. de Loriol. Mon. pal. couch. d. l. zone à *A. tenuilobatus*, S. 92, Taf. 13, Fig. 1—2.

Es liegen vorläufig nur ein paar kleine Exemplare vor, welche ich aus den gleich anzugebenden Gründen zum *Pect. erinaceus* Buv. stellen möchte. Dieselben stammen aus der Zweischalerbank von Oberlarg. Das grösste, eine rechte Klappe, misst 14 Millimeter in der Höhe und eben so viel in der Länge.

Ich zähle 24 ziemlich hohe, ungefähr vierseitige, etwas gerundete Rippen, die durch engere Furchen von einander getrennt werden. Die Sculptur dieser rechten Klappe ist nicht deutlich erhalten; dieselbe scheint auch feiner gewesen zu sein, als diejenige der linken. Die Rippen der linken Klappe sind auf ihren Kanten, also nach den Furchen zu, mit alternirend stehenden, zuweilen hoch hervorragenden Stacheln besetzt. Diese sind nur nach unten zu regelmässig, gegen den Wirbel und nach

vorn und hinten sieht man oft Rippen mit vereinzelten, unregelmässig stehenden Stacheln. Das vordere Ohr ist grösser als das hintere, und zwar ist das der rechten Klappe unten etwas ausgeschnitten; es trägt an sechs geschuppte radiale Rippen. Die Schalen sind nicht sehr stark gewölbt, der Wirbel ist spitzig und wenig umgebogen.

Hiernach stimmen unsere, offenbar nur jungen Exemplare vollständig mit *Pect. erinaceus* überein. Ich möchte noch darauf aufmerksam machen, dass in der Beschreibung von Buvignier offenbar eine Verwechslung der rechten und linken Klappe stattgefunden hat; wenigstens nach der Abbildung der linken Klappe, Fig. 7, ist sonst nicht zu verstehen, warum er sagt: „*Sur la valve gauche, les côtes sont à peine écailleuses; elles portent des stries transversales très-fines et un sillon longitudinal dans le milieu.*“ Andererseits passt seine Beschreibung der rechten Klappe aber vollständig auf diese linke.

Das Interessanteste an diesen Formen ist jedenfalls das Schloss, und darüber geben meine verkieselten Exemplare guten Aufschluss. Auf der rechten Klappe sieht man unter dem wenig gewölbten Wirbel eine verhältnissmässig breite Area, die durch die Bandgrube wie bei *Spondylus* gespalten ist.

Neben der Bandgrube liegen unter der Area jederseits Zähne und zwar ist der vordere bedeutend grösser, vorausgesetzt, dass der hintere nicht theilweise abgebrochen ist, was bei meinen Exemplaren immerhin möglich wäre.

Prof. Quenstedt hebt diese Ungleichheit der Zähne jedoch auch für seinen *Pecten globosus* (Handbuch, Petrefactenk., II. Aufl., S. 605, Taf. 51, Fig. 45), auf den ich gleich noch zu sprechen komme, hervor, deshalb scheint sie also normal zu sein. Der grosse Vorderzahn ist löffelförmig in die Höhe gekrümmt und zeigt auf der der Area zugekehrten Seite senkrechte, parallele Streifen; der Hinterzahn ist klein und undeutlich, er erhebt

sich kaum über die Area. Ausserdem ist der gerade Schlossrand, vorn der Oberrand des Ohres, mit feinen senkrechten Kerben versehen. Von der linken Klappe besitze ich leider kein ganz erhaltenes Schloss; ich habe nur die senkrechten Kerben auf dem Schlossrande constatiren können.

Hiernach schliesst sich *Pect. erinaceus* eng an *Pect. globosus* Quenst., den ich bereits eben erwähnte und auch an *Pect. cardinatus* Quenst. (Jur., S. 627, Taf. 78, Fig. 1) an, mit welchen er ausserdem noch die Sculptur der Schale gemein hat. Es möchte angezeigt erscheinen, diese Formen zu einer besonderen Gruppe zusammen zu fassen, für die Prof. Quenstedt bereits den Namen der Cardinaten vorschlug; leider hat dieser aber das Schloss nicht eingehender beschrieben und können auch meine Exemplare dasselbe bisher nicht vollständig klar stellen. Auf jeden Fall ist aber eine ausgesprochene Aehnlichkeit mit *Spondylus* vorhanden, darum möchte der Name *Spondylopecten* vielleicht später zweckmässiger für diese Gruppe in Anwendung gebracht werden.

Pect. erinaceus unterscheidet sich von *Pect. globosus* durch die flacheren Schalen, deren gröbere und weniger zahlreiche Rippen und die bedeutendere Grösse.

Gegen *Pect. cardinatus*, welcher sich nach Quenstedt der Form nach an *globosus* anschliesst, unterscheidet er sich also auch durch die flacheren Schalen und ferner, wenigstens der Abbildung Taf. 78, Fig. 1, nach, durch weniger und breitere Rippen. Wie endlich *Pect. aequatus* Quenst. (Jur., S. 755, Taf. 92, Fig. 12) zu ihm steht, kann der Abbildung und Beschreibung nach nicht sicher entschieden werden; ersterer soll aber etwa 30 einfache Rippen haben.

Wenn ich — das sei schliesslich noch erwähnt — diese Muscheln als cf. *erinaceus* Buv. bezeichnet habe, so geschieht das lediglich aus dem Grunde, weil ich bisher nirgends einen

Anhaltspunkt dafür habe finden können, wie Muscheln, die im Alter verschiedenen Arten angehören, in der Jugend zu einander stehen und wie sich Muscheln ein und derselben Art, z. B. aus der Familie der Pectiniden, in der Jugend und im Alter zu einander verhalten. Es läge also immerhin noch die Möglichkeit vor, dass diese Muscheln, da sie offenbar ganz junge Exemplare sind, trotz ihrer jetzigen Uebereinstimmung mit *Pect. erinaceus* sich im Alter zu einer anderen Art entwickeln und diese Ungewissheit glaubte ich durch das cf. andeuten zu müssen.

Greppin hat den *Pect. erinaceus* als *Pect. Verdati* Voltz bezeichnet; ob diese Umtaufung berechtigt ist oder auf einem Versehen beruht, habe ich bisher nicht entscheiden können.

Pecten (Camptonectes) Virdunensis Buvignier. 1852.

1852. Buvignier. Statist. géol. d. l. Meuse, S. 24, Taf. 20, Fig. 4—6.
Syn. *Pect. Ducreti* Grepp. Ess. géol. jur. bern., S. 70 et Desc. géol. jur. bern., S. 70 u. 81.

Mit dieser Form, welche durch die grosse Höhe und verhältnissmässig geringe Länge der Schalen charakterisirt ist, in der Sculptur aber vollständig mit *Pect. Buchi* Rœm. übereinstimmt, muss *Pect. Ducreti* Grepp. zusammengefasst werden, wie die Exemplare der hiesigen Greppin'schen Sammlung beweisen.

Bei Pfirt habe ich auch einige Bruchstücke dieser Art im Terrain à chailles gefunden; da dieselben nicht die ganze Form der Muschel zeigen, so kann man sie eben so gut als dem *Pecten Buchi* angehörig bestimmen. Aus der Zweischalerbank ist mir diese Art auffälligerweise noch nicht bekannt geworden.

Pecten (Entolium) vitreus. Roemer. 1836.

Taf. 2, Fig. 2 *a* u. *b*; Taf. 4, Fig. 14 *a—d.*

1836. Römer. Ool. Geb. S. 72, Taf. 13, Fig. 7.
1874. Brauns. Ob. Jur. S. 342.
1878. Struckmann, Ob. Jur. S. 24, No. 94.
1880. de Loriol. Monograph. pal. couch., Zone à *Am. tenuilobatus* (Mém. de la Soc. pal. suisse, vol. VII et VIII), S. 93, Taf. 13, Fig. 3—5.

Syn. Köchlin-Schlumberger u. Delbos 1866, Desc. géol. départ. Haut-Rhin, Tome I, S. 375, *Pecten demissus* Bean, Winkel (chem. d'Oberlarg).

Grösstes Exemplar 25 Millimeter in der Höhe, 23 Millimeter in der Länge.

Zeigt das typische Entolium-Schloss mit seinen 2 Paar divergirenden Leisten, dem stumpfen Schlosskantenwinkel und mangelndem Byssus-Ausschnitt. Die Ohren sind klein, gleich und glatt, wie bei *Pect. solidus* Rœm. (*Ool. Geb.*, S. 212, Taf. 13, Fig. 5), welcher jetzt mit *P. vitreus* vereinigt ist.

Sehr häufig in der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg.

Hinnites velatus (Goldfuss). 1836.

Taf. 3, Fig. 6.

1836. Goldfuss. Petrf. Germ., II. Aufl., S. 89, Taf. 105, Fig. 4. *Spondylus velatus.*
1850. d'Orb. Prod., I, S. 374, No. 445.
1858. Quenst. Jur., S. 628, Taf. 78, Fig. 3.

Die wenigen vorliegenden Bruchstücke stimmen in der Sculptur beider Klappen vollständig mit der Goldfuss'schen Art. Die einzige verkieselte Klappe aus der Zweischalerbank von Oberlarg entspricht gleichfalls der von Goldfuss als rechte Klappe

abgebildeten Figur 4 *a*. Es muss bei Goldfuss aber ein Irrthum vorliegen; denn es heisst eben dort: „Das hintere Ohr ist um mehr als die Hälfte kleiner", und sonach wäre Fig. 4 *a*. die linke Klappe; die gleiche Verwechselung ist auffallenderweise auch bei Rœmer, Oolithgeb., S. 87, Taf. 13, Fig. 14, mit seiner *Avicula spondyloides* passirt, und endlich auch bei Adams mit *Hinnites pusio*, Band II, S. 555, Taf. 127, Fig. 4, untergelaufen.

Leider ist der Muskeleindruck bei meinem Exemplar nicht sichtbar; darum bleibt die Frage, ob rechte oder linke Klappe, unentschieden. Wie gesagt, stimmt mein Exemplar aber genau in der Lage der Ohren, wie überhaupt mit der Goldfuss'schen Fig. 4 *a*.

Ich will noch bemerken, dass die Kerbung des Randes an dem kleinen ausgeschnittenen Ohr gleichfalls vorhanden und dass eine wenig hohe Area sichtbar, welche durch die kleine dreieckige Bandgrube getheilt wird.

Ob die *Avicula spondyloides* Rœm. = *Hinnites spondyloides* Brauns (*Ob. Jur.*, S. 343) dasselbe ist, kann ich bei dem vorliegenden Material natürlich nicht entscheiden; ich habe mich daher begnügen müssen, die Identität meiner Exemplare mit dem von Münster beschriebenen *Spondylus velatus* zu constatiren.

Bei den lebenden *Hinnites giganteus* Gray ist die Klappe, welche der Lage des grossen Muskeleindruckes zu Folge die rechte Klappe ist, die gewölbtere und grob, unregelmässig verziert; mit ihr heftet sich die Muschel im Alter fest. Die flache Klappe ist dagegen die linke; sie trägt zugleich eine regelmässigere Sculptur.

Die Ohren sind äusserst unregelmässig und gestatten bei grossen Exemplaren keinen directen Schluss über vorn oder hinten; so ist z. B. bei der citirten Art das hintere Ohr der rechten Klappe das grössere und klafft zugleich etwas. Nach

Analogie der Sculptur ist die Goldfuss'sche Abbildung Fig. 4*a* in der That eine rechte Klappe und das kleine ausgeschnittene Ohr also das vordere.

U. Rauracien und O. Terrain à chailles, Blochmont-Chaussée, Weg Lüxdorf—Rädersdörf, Zweischalerbank Oberlarg.

Avicula (Oxytoma) Muensteri Bronn. 1829.

Taf. 1, Fig. 10 *a—b*.

1829. Bronn. Jahrb. f. Mineral., S. 76.
1864. Siehe v. Seebach. Ob. Jur., S. 104, No. 108. *A. inaequivalvis* Sow.
1874. Brauns. Ob. Jur., S. 306.
1878. Struckmann. Ob. Jur., S. 38, No. 128.
Syn. Köchlin-Schlumberger u. Delbos, 1866, Desc. géol. départ. Haut-Rhin, Tome I, S. 374. *Avicula inaequivalvis* Sow. Winkel (chem. d'Oberlarg).

Nach Goldfuss, Beschreibung von *Av. inaequivalvis* und *Münsteri*, müsste ich die vorliegenden Exemplare unbedingt zur *Av. inaequivalvis* Sow. ziehen. Allein Quenstedt sagt im Jura, S. 440: „Man findet freilich kaum Worte, um den Unterschied beider scharf auszudrücken, zumal da sie nicht minder variiren, als jene liasischen. Indess ist die linke Valve im Ganzen robuster, ihr vorderes kleines Ohr hebt sich durch eine stark concave Ausbuchtung, was der Zeichner bei Goldfuss nicht getroffen hat.“ Diese Ausbuchtung auf der linken Klappe ist nun in der That auch bei meinen Exemplaren sehr ausgeprägt. Man könnte aus ihr wohl auf eine Veränderung des Thieres schliessen, indem eine viel stärkere Entwicklung des Byssus auch eine weitere Oeffnung in der Schale zur Folge haben wird, und aus dem stärkeren Byssus endlich könnte man allenfalls eine Veränderung der Meeresbeschaffenheit folgern, indem der Byssus,

seinem Zweck nach, das Thier festzuhalten, in einem bewegteren Meere stärker sein müsste, als in einem stillen.

Sollte sich auch anderwärts als in Schwaben dieser Unterschied zwischen den liasischen Formen einerseits und denen des mittleren und oberen Jura andererseits constatiren lassen, so wird man wohl die *Av. inaequivalvis* und *Münsteri* beide über Wasser halten können; doch möchte es angezeigt sein, letztere Art bei ihrer sonstigen vollständigen Uebereinstimmung mit *Av. inaequivalvis* nur als eine Varietät dieser aufzufassen.

Meine zahlreichen Exemplare aus der Zweischalerbank von Oberlarg und Lüxdorf sind leider grob verkieselt, und daher ist von der Sculptur der Schale, ausser den zuweilen erhaltenen feinen Längsstreifen zwischen den Rippen nichts zu sehen. Der Wirbel springt bei ihnen nicht so stark vor, wie besonders bei Münster gezeichnet, und vorn fällt die Schale der grossen Exemplare steiler ab, da sie mehr gewölbt ist.

Die *Avicula angularis* und *peralata* Greppin (Desc. jur. bern., S. 348 und 349, Tab. 5, Fig. 8 und 3) aus dem Terrain à chailles unterscheiden sich von *Av. Münsteri* beide allein durch andere Sculptur der Ohren; bei der ersteren gehen die Rippen mit den zwischen sie eingeschobenen feineren radialen Streifen auch auf die Ohren hinauf; bei der zweiten sind die Ohren gleichfalls gestreift, ausserdem aber noch gekörnt. Ob diese Unterschiede sich bei allen Exemplaren auffinden lassen, muss die Zukunft lehren.

Avicula pygmaea Dunker u. Koch. 1837.

Taf. 3, Fig. 1 *a* u. *b*.

1837. Dunker u. Koch. Beiträge, S. 37, No. 41, Taf. 3, Fig 6.
1874. Brauns. Ob. Jur., S. 309. *Gervillia pygmaea* Dkr. u. K.
1878. Struckmann. Ob. Jur., S. 38, No. 133. *Gerv. pygmaea* Dkr. u. K.

Länge der Schlosskante (hinten fehlt ein Stück derselben) 35 Millimeter.

Höhe der linken Klappe, gemessen längs der Mitte der Schale, 45 Millimeter.

Breite der linken 6 Millimeter, der rechten Klappe 3 Millimeter.

Das einzige vorliegende, vollständig erhaltene Exemplar aus der Zweischalerbank von Oberlarg stimmt im Allgemeinen, von der bedeutenderen Grösse abgesehen, mit *Avicula pygmaea* Dkr. u. K. überein: nur die hinteren Ohren sind etwas tiefer ausgebuchtet, was noch deutlicher hervortreten würde, wenn sie in ihrer ganzen Länge erhalten wären.

Hierin gleicht unsere Form der *Avicula* (*Gervillia*) *ventricosa* Dkr. u. K., S. 41, No. 46.

Ausserdem ist die Schale besonders auf der linken Klappe durch eine verhältnissmässig scharfe Kante gegen den Hinterflügel abgegrenzt; hierdurch erscheinen auch die Wirbel etwas spitzer als bei der citirten Abbildung.

Herr Geheimrath Dunker, dem ich dieses Exemplar zur gefälligen Ansicht übersandt, ist der Meinung, dass dasselbe mit seiner *Avicula pygmaea* zu vereinigen sei und somit kann hierüber weiter kein Zweifel obwalten.

v. Seebach hält im Hann. Jur., S. 106, die *Gervillia ventricosa* Dkr. u. K. aufrecht und sagt:

„Wie sich *A. pygmaea* Dkr. u. K.; *G. obtusa* A. Rœmer und *A. obliqua* Buv. zu unserer Art der *ventricosa* verhalten, kann ich nicht entscheiden, bin aber geneigt, alle drei Arten für ident zu halten; zum Theil mögen die beiden letzteren auch junge Individuen der in den betreffenden Schichten häufigen grossen Arten sein.“

Brauns endlich hat im Ob. Jur., S. 310, gerade nicht zur Klärung dieser Frage beigetragen, obgleich er *Ger-*

villia pygmaea und *Gerv. ventricosa* besonders bespricht. Er sagt von letzterer: „Sie verhält sich hinsichtlich des hinteren Flügels ähnlich der *G. pygmaea;* jedoch bleibt derselbe immer etwas breiter, der Einschnitt minder tief", während doch Dunker und Koch für ihre *Av. ventricosa* gerade anführen, dass der lange, stark ausgeschweifte Hinterflügel sie leicht von anderen Arten unterscheidet. Ausserdem hat er aus der *Avicula* eine *Gervillia* gemacht, was für die Dunker'sche Art nicht gerechtfertigt ist.

Gervillia aviculoides Sowerby. 1814 (nach d'Orb.).

Taf. 3, Fig. 13 a—d.

1814. Sowerby. Min. Conch., Text II, S. 16 (830), Taf. 511 (372).
1874. Brauns. Ob. Jur., S. 309.
1878. Struckmann. Ob. Jur., S. 38, No. 136.
Syn. Köchlin-Schlumberger u. Delbos 1866, Desc. géol. départ. Haut-Rhin, Tome I, S. 374. *Gervillia angustata* Roem. Winkel (chem. d'Oberlarg).

Findet sich sehr häufig in der Zweischalerbank von Oberlarg und Lüxdorf, auch in grossen Exemplaren, ferner im ganzen Terrain à chailles, besonders auch in der erwähnten Gervillien-Bank von Bendorf und Lüxdorf.

Die getrennten Bandgruben sind bei den verkieselten Exemplaren nur zum Theil und undeutlich erhalten, um so besser aber die Zähne, von denen man auf der linken gewölbteren Klappe 2 schräge, durch eine tiefe Grube getrennte Schlosszähne und ausserdem 2 mehr oder weniger entwickelte hintere Seitenzähne wahrnimmt.

Die rechte flachere Klappe zeigt 3 durch 2 deutliche, schräge Gruben getrennte Schlosszähne und 1 oder auch 2 hintere Seitenzähne.

Die äussere Form ist sehr wechselnd, indem besonders die Vorderohren sich verschieden entwickeln und damit die Lage der Wirbelspitze auf der Schlosskante eine andere wird; ausserdem variirt auch der Winkel zwischen der Schlosskante und der mittleren Schalenrichtung.

Wegen der Veränderlichkeit dieser Muschel liegt die Vermuthung nahe, dass *Gervillia Mayeri* Mœsch (Beitr. IV, S. 308, Taf. 5, Fig. 10), aus den Geissberg- und Crenularis-Schichten, hierher gehört; natürlich kann nur eine Vergleichung von Originalen hierüber positiv entscheiden.

Modiola bipartita Sowerby. 1821.

Taf. 4, Fig. 12.

1821. Sowerby. Min. Conch., Text II, S. 17 (927), Taf. 210 (425), Fig. 3 u. 4.
1870. Greppin. Desc. géol. jur. bern., S. 70 u. 81. *Myt. tulipeus* Lmk. u. Sow.
1874. Brauns. Ob. Jur., S. 301.
1878. Struckmann. Ob. Jur., S. 38, No. 147, Taf. 2, Fig. 2.

Die Art findet sich häufig im Terrain à chailles; so in Oberlarg, Lüxdorf, Morimont, Blochmont; aus der Zweischalerbank von Oberlarg habe ich bisher nur eine linke Klappe herausgeätzt; ich will noch bemerken, um jedwedem Missverständnisse vorzubeugen, dass ich die vorliegenden Exemplare nach den Beschreibungen und Abbildungen von Sowerby und Goldfuss identificirt habe, und zwar nach folgenden Merkmalen: „Die schlanken Wirbel sind eingebogen und erreichen fast das vordere (obere) Ende. Der Schlossrand ist gerade, steht nach hinten wie eine Leiste empor und beträgt nur ein Drittheil der Länge. Die zusammengedrückte, convexe, vordere Hälfte der unteren Fläche (Vorderflügel) ist durch einen mehr

oder weniger steilen Absatz herzförmig begrenzt und bildet demnach einen sehr deutlich gesonderten, vorderen Lappen, der aber nicht über die Wirbel hinausreicht. Die Länge beträgt mehr als zweimal soviel als die Höhe. (Siehe Gldf., Petrf. Germ., II. Aufl., S. 187, *Mytilus bipartitus*.)

Es wäre möglich, dass *Modiola aequiplicata* Strombeck, Gldf., Taf. 131, Fig. 7, neben obiger Art im Terrain à chailles bei Pfirt vorkommt; doch mir liegen vorläufig nur Bruchstücke vor und da glaube ich, besonders bei der Schwierigkeit des Gegenstandes, dies zunächst nur andeuten zu dürfen.

Arca trisulcata Münster. 1836.

Taf. 1, Fig. 7 *a* u. *b*.

1836. *Arc. trisulcata* Münster. Petrf. Germ., II. Aufl., S. 134, Taf. 121, Fig. 11.
1858. *Arc. trisulcata* Quenst. Jur., S. 759, Taf. 93, Fig. 8 u. 9.

Die vorliegenden Formen möchten am besten nur als feinrippige Varietät der *Arca trisulcata*, vielleicht als jugendliche Exemplare derselben aufzufassen sein. Sie stimmen mit ihr überein in der breiten hohen Area, dem langen schmalen Schloss, der allgemeinen Gestalt, nämlich der in die Länge gezogenen, nach vorn zugespitzten Schale und in der dreifachen Furchung des hintern Schalenflügels. Sie unterscheiden sich jedoch von dieser durch den weniger nach hinten ausgezogenen Hinterrand; derselbe schneidet den Schlossrand hier ungefähr unter rechtem, manchmal sogar stumpfem Winkel, und den überhaupt schmaleren Hinterflügel (corselet, „Glätte der Schale“ Quenst.); ferner durch die Sculptur der Schale, welche aus ganz feinen und mit blossem Auge eben sichtbaren, geknoteten radialen und unregelmässigen concentrischen Streifen besteht, so dass die Oberfläche netzförmig erscheint.

Die Schlosszähne sind zahlreich und stehen nach aussen recht schief, indem sie länger, leistenförmiger werden; ob dieselben glatt oder gestreift waren, kann ich vorläufig noch nicht definitiv entscheiden. Einige Exemplare scheinen senkrecht gestreifte und oben gekörnte Zähne zu haben; doch trägt daran vielleicht auch die Erhaltung Schuld, denn andere, die durchaus nicht schlechter erhalten scheinen, zeigen glatte Zähne.

Unsere Formen erinnern andererseits noch an *Arca Thurmanni* Contj. (de Loriol, Haute-Marne, S. 331, T. 18, F. 17 und 18). Sie stimmen überein mit dieser in der Sculptur, der Grösse des gefalteten Hinterflügels und der zuweilen vorhandenen Ausbuchtung des mittleren Unterrandes; sie unterscheiden sich aber von dieser durch die zugespitzte Vorderseite und die hohe (breite) Area.

Demnach vereinigen sie also sowohl Charaktere der *A. trisulcata*, als auch der *A. Thurmanni*.

Nicht häufig in der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg.

Cucullaea cf. concinna Phillips. 1835.

Taf. 1, Fig. 5 *a—e*.

1835. Phillips Geol. Jork., Taf. 5, Fig. 9.
1853. Morris u. Lycett. Moll. Great. Oolith., II, S. 50, Taf. 5, Fig. 7.
1836. *non* Goldfuss. *Cuc. concinna* Phil. Petrf. Germ., II. Aufl., S. 140. Taf. 123, Fig. 6.
1858. *non* Quenst. *Cuc. concinna* Phil. et Goldf. Jur., S. 504, Taf. 67, Fig. 15 u. 16.
Syn. Köchlin-Schlumberger u. Delbos 1866. Desc. géol. départ. Haut-Rhin, Tome I, S. 373. *Arca lineata* Goldf.? Winkel (chem. d'Oberlarg).

Unsere zahlreichen Exemplare aus der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg schliessen sich an *Cuc. concinna*

Phil., wie sie Morris und Lycett beschrieben und abgebildet haben, an; sie scheinen sich jedoch durch Folgendes von ihr zu unterscheiden: Die Fläche zwischen der scharfen Kante auf der Hinterseite der Klappen und dem Hinterrande ist viel schmaler, stark concav und besonders bei jungen Exemplaren fast nicht sichtbar, wenn man die Klappe so betrachtet, wie die Morris'sche Figur gezeichnet ist; hierzu trägt auch noch die starke Ueberbiegung der Kante nach hinten bei. Dadurch gewinnen die Klappen eine dreieckige, ungefähr herzförmige Gestalt, wie dies auch die Morris'sche Figur hat, wenn man sich den hintern Flügel fortdenkt. Jedoch dieser Unterschied ist nicht constant und deutlich nur bei den jüngeren Exemplaren ausgesprochen. Die meisten grösseren Exemplare zeigen einen breiteren Hinterflügel, fast so breit wie auf der Morris'schen Abbildung, dann sind sie aber im Verhältniss zur Höhe weniger lang als Morris zeichnet.

Ausserdem will ich noch erwähnen, dass der Wirbel stark nach vorn gekrümmt ist und die bis zu seiner Spitze verlaufende Kante ihn scharf nach hinten abschneidet. Die Sculptur der Schale besteht, wie bei *Cuc. concinna*, aus regelmässigen, gerundeten concentrischen Anwachsstreifen auf der Mitte der Schale, vorn und hinten aber ausserdem aus radialen Streifen; nur ist zwischen die 4—6 stärkeren Radialrippen auf der Vorderseite eine meist feinere Rippe eingeschoben; der concave Hinterflügel ist mit zahlreichen feinen, aber scharfen radialen Rippen versehen, die mit den concentrischen Streifen kleine Rhomben bilden; sie gehen nicht über die scharfe Kante hinüber, sondern nach vorn von dieser bemerkt man nur noch 2—4 feine radiale, punktirte Furchen, welche die Rippen vertreten. Das Schloss besitzt jederseits 3—4 Längszähne und eine wechselnde Zahl Querzähne; beide Arten Zähne sind senkrecht eng gestreift; jedoch ist diese Streifung selten deutlich erhalten. Die Area ist schmal, niedrig und dreieckig.

Sie unterscheidet sich von *Cucullaea concinna* Gldf. (siehe v. Seebach, Ob. Jur., S. 115) durch den Mangel radialer Streifung auf der Mitte der Schalen; von *Cuc. concinna* Quenst. aus dem Br. Jura ε, die wahrscheinlich mit *Cuc. concinna* Phil. und nicht Goldfuss ident ist, durch die geringere Entwicklung der Ohren und von *Arca rhomboidalis* Contej. (Kimmerid, S. 287, Taf. 17, Fig. 8) durch das nämliche Merkmal und den Gattungscharakter, denn letztere ist, wie de Loriol neuerdings (Boulogne s. Mer, S. 300, Taf. 18, Fig. 2—3) nachgewiesen, ein *Macrodon.*

Sie unterscheidet sich von *Cuc. Goldfussii* Rœm. (Brauns, Ob. Jur., S. 324) durch den mehr nach vorn gebogenen Wirbel, durch die im Alter grössere Höhe im Verhältniss zur Länge, durch die abweichende Sculptur der Schale. Bei *Cuc. Goldfussii* wird nichts von der Sculptur erwähnt, nach der Zeichnung muss sie nur breite Anwachsstreifen besitzen.

Arca texta Rœm. (de Loriol, Haute-Marne, S. 323, Taf. 18, Fig. 6—10) steht unseren Formen entschieden auch nahe; letztere unterscheiden sich jedoch durch den viel spitzeren, mehr nach vorn gekrümmten Wirbel und die Sculptur der Schale; die radialen Streifen, welche auf der Vorderseite recht grob sind und weit auseinander stehen, liessen sich bisher nicht mit Sicherheit auf der Mitte der Schale wahrnehmen; allerdings sind die Exemplare zum Theil grob verkieselt, und ich muss bemerken, dass die besterhaltene Klappe in der That auch Andeutungen solcher feiner radialer Streifen mit der Loupe erkennen lässt; dieselben gehen von vorn her bis über die Mitte der Schale quer über die regelmässigen, gerundeten Anwachsabsätze.

Die Furche an dem hintern Muskeleindruck der Steinkerne von *Arca texta* möchte, nebenbei bemerkt, darauf hindeuten, dass diese Art auch zu den Cucullaeen gehört.

Wie sich *Arca lineata* Gldf. zu unsern Formen verhält, konnte bisher nicht sicher entschieden werden; sie hat zwar dieselbe Sculptur der Schale, scheint aber doch der Abbildung nach im Umriss bedeutend verschieden zu sein.

Macrodon cf. elongatus (Sowerby). 1823.

Taf. 1, Fig. 6 *a*, *b*, *c*.

1823. *Cucullaea elongata* Sowerby. Min. Conch., S. 67 (871), Taf. 447 (396), Fig. 1.
1869. Brauns. Mittl. Jur., S. 256.

Bei dieser variabeln Art, vorausgesetzt, dass *Cuc. elongata* Sow. und Gldf. wirklich ident ist mit *Macrodon Hirsonensis* d'Arch., habe ich mich zunächst an die Beschreibung von Sowerby und Goldfuss gehalten.

Nach Sowerby's Beschreibung und Abbildung wäre nur ein Unterschied betreffs der bei unsern Exemplaren zum Theil sehr deutlich ausgesprochenen Depression der Mitte der Schalen vorhanden und ferner einer Kante auf dem rechten Hinterflügel, die denselben, nur nicht so ausgesprochen wie bei *Macrodon bipartitus*, in zwei Furchen theilt.

Gegen Goldfuss' Abbildung liegt nur die eben erwähnte Bildung der rechten Hinterflügel als Unterschied vor; von seiner Beschreibung jedoch weicht unsere Art durch ein verhältnissmässig breites Bandfeld ab; es ist, bei einem Schlossrand von 19 Millimeter, 17 Millimeter lang, und vor dem Wirbel, auf einer Klappe, allein beinahe 2 Millimeter breit. Dasselbe ist keilförmig nach hinten zugespitzt, vorn dagegen recht breit. Die Sculptur und die langgestreckte Form der Schalen stimmt vollständig überein.

Die Zähne des typischen Macrodon-Schlosses sind alle senkrecht gestreift. Da ich mir über die oben erwähnten Punkte

durch Vergleichung mit Goldfuss'schen Original-Exemplaren keine Klarheit verschaffen kann, so habe ich die Species, da sie vielleicht doch mit der *elongata* Gldf. zusammenzufassen ist, als *cf. elongatus* bezeichnet.

Sie ist nicht selten in der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg.

Macrodon alsaticus n. sp.

Taf. 3, Fig. 2*a—g*.

Kleinste Klappe: Höhe 3,5 Millimeter, Länge 5 Millimeter, Breite 1,5 Millimeter.
Grösste Klappe: Höhe 8 Millimeter, Länge 12 Millimeter, Breite 4 Millimeter.

Eine kleine, ziemlich dickschalige, sehr gewölbte, gleichklappige, aber stark ungleichseitige Muschel.

Der Vorderrand stark gerundet, stets höher als der Hinterrand, so dass der Schlossrand und der ziemlich grade Unterrand in einem spitzen Winkel sich nach hinten schneiden würden. Der Wirbel liegt wenig vor der Mitte, bei 7 Millimeter Schlossrand 3 Millimeter von vorn, ist etwas nach vorn gekrümmt, stark umgebogen; von seiner Spitze verläuft eine scharfe Kante nach dem Schnittpunkt des Hinter- und Unterrandes. Dieselbe rundet sich nach unten ab und ruft auf dem Hinterrande einen kleinen Vorsprung hervor, der im Innern der Schale wie rinnenförmig ausgemuldet erscheint. Durch diese Kante wird auf der Schale gegen den Hinterrand ein dreieckiges, etwas concaves Feld abgegrenzt.

Die Sculptur der Schale besteht aus regelmässigen, feinen, gerundeten, concentrischen Anwachsstreifen; dieselben bilden nach unten Wülste und Furchen parallel dem Rande.

Ausserdem treten, besonders vorn, dicke radiale Streifen auf. An der Vorderseite zählt man deren 6—10, zwischen 2 breiten ist gewöhnlich ein feinerer; dieselben reichen nicht weit auf die Schale hinauf, indem sie sich allmälig verwischen. Auf dem Hinterflügel zählt man auch ungefähr 10, oft abwechselnd dünnere und stärkere Radialstreifen, diese erscheinen im Ganzen aber feiner, als die vorderen; bis 10 setzen über die scharfe Kante nach vorn auf die Schale fort und verwischen sich gleichfalls allmälig auf derselben, so dass die Mitte und zumeist der grösste Theil der Schale nur concentrische Streifung erkennen lässt.

Das Schloss besteht aus 6—10 schrägen Vorderzähnen und gewöhnlich 4 horizontalen Hinterzähnen; dieselben scheinen glatt zu sein. Die Area ist breit, dreieckig, vorn hoch, nach hinten zugespitzt, bei den gewöhnlichen Exemplaren ist sie durchschnittlich vor dem Wirbel 1 Millimeter breit.

Findet sich sehr häufig in der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg.

Bisher ist mir keine ähnliche mit dieser zu verwechselnde Form bekannt geworden; im Uebrigen ist sie ja auch sehr leicht kenntlich durch ihre hohe Vorder- und niedrigere Hinterseite, die ziemlich dicke, kleine und stark gewölbte Schale, den stark umgebogenen Wirbel und die scharfe Kante auf der Hinterseite.

Arca Stockari Mœsch. (Aarg. Jur. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, IV, S. 305, Taf. 5, Fig. 11) aus den Varians-Schichten besitzt äusserlich zwar einige Aehnlichkeit mit unserer Form, unterscheidet sich aber auffällig von ihr durch die Mulde, welche vor dem Kiel der Hinterseite gelegen ist.

Nucula Menkei Roemer. 1836.

Taf. 3, Fig 7 *a—e.*

1836. Roemer. Ool. Geb., S. 98, Taf. 6, Fig. 10 u. 8.
1872. de Loriol. Haute-Marne, S. 322, Taf. 18, Fig. 4.
1874. Brauns. Ob. Jur., S. 327.

Kleinste Klappe: Höhe 4 Millimeter, Länge 8 Millimeter, Breite 1,75 Millimeter.

Grösste Klappe: Höhe 13 Millimeter, Länge 27 Millimeter, Breite 5 Millimeter.

Diese Muschel ist charakterisirt durch ihre Länge, die fast das Doppelte der Höhe misst; durch die nach vorn und unten eingekrümmte Spitze der niedrigen Wirbel. Hinter dem Wirbel liegt die höchste Stelle des obern Randes. Von der Wirbelspitze läuft eine mehr oder weniger deutliche, gerundete Kante zum Schnittpunkt des Vorder- und des Unterrandes, dieselbe grenzt eine Art Lunula auf der Vorderseite ab. Der Vorderrand verläuft stets schräg nach vorn, so dass er mit dem Oberrand einen ziemlich stumpfen Winkel bildet und den Unterrand in einem mehr oder weniger spitzen Winkel schneidet; der hintere Oberrand der Schale bildet da, wo innen die Zähne aufhören, mit seiner hintersten Fortsetzung einen mehr oder weniger ausgesprochenen stumpfen Winkel. Zwischen diesem, also ungleich vorragenden Hinterrande und dem mit ihm nach hinten verlaufenden Buckel des Wirbels liegt eine mehr oder weniger deutliche, flach concave Furche. Nach vorn von dem Knick des Hinterrandes, also nach dem Wirbel zu, kann man unmittelbar am Schlossrande eine schmale Furche wahrnehmen, die zur Bildung eines sehr kleinen Schildchens beiträgt.

Die Sculptur der Schale besteht aus regelmässigen gerundeten, concentrischen Anwachsstreifen, die mit etwas schmaleren

Furchen alterniren; auf 2 Millimeter zählt man am Unterrande ungefähr 6 Streifen. Die Schalen sind ziemlich dick. Das Schloss besteht vorn aus 6—8 und hinten aus bis 23 Zähnen; diese beiden Zahnreihen sind durch eine schmale löffelförmige, nach hinten weisende Bandgrube getrennt. Die Zähne sind wie bei den lebenden Formen dreikantig spitz; Pfeilspitzen ähnlich ragen sie hoch hervor.

Die Muskeleindrücke sind klein und tief eingeschnitten.

Diese Form unterscheidet sich von *Nuc. Menkei* Rœm. durch den nach hinten nicht so weit über die Schlosskante überragenden Buckel des Wirbels, welch letzterer durch eine beinah bis zum Wirbel verfolgbare, flache Furche von dem hintern Schlossrand getrennt ist. Ferner durch ein zwar sehr kleines Schildchen und eine Art Lunularfeld auf der Vorderseite. Da diese unbedeutenden Unterschiede möglicherweise aber nur auf dem vorzüglichen Erhaltungszustand meiner Exemplare beruhen, so glaube ich dieselben mit *Nuc. Menkei* Rœm. vereinigen zu dürfen.

Nucula Caecilia d'Orb. aus den Callovien soll sich nach Brauns von *Nuc. Menkei* und darum auch von unserer Art durch die kleineren, mehr medianen Buckel, und durch das stärkere Hervortreten des Schalenrandes innerhalb der Area unterscheiden.

Nuc. Hammeri Defr., die am meisten mit unserer Art wegen der starken Entwicklung in die Länge übereinstimmt, unterscheidet sich jedoch von ihr durch den viel weniger vorspringenden Vorderrand und das bedeutend grössere Schildchen; *Nuc. Menkii* Rœm., de Loriol stimmt, wie Herr de Loriol schon selbst von seinen Steinkernen sagt, nicht mit *Nuc. Menkei* Rœm. überein und daher auch nicht mit unserer Form. Jene ist viel höher, der Wirbel liegt mehr in der Mitte und springt stärker vor.

Diese Art ist häufig in der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg.

Nucula oxfordiana n. sp.

Taf. 2, Fig. 11 *a—e*; Taf. 3, Fig. 9 *a*, *b*, *c*.

Kleinste Klappe: Höhe 3 Millimeter, Länge 5,5 Millimeter, Breite 1,5 Millimeter.
Grösste Klappe: Höhe 12 Millimeter, Länge 15 Millimeter, Breite 5 Millimeter.

Diese dickschalige, bauchige Art ist charakterisirt durch die grosse Höhe der Klappen, welche nicht viel hinter der Länge zurückbleibt; doch dieses Verhältniss tritt besonders erst bei grösseren Exemplaren zum Vorschein und dann nicht bei allen gleich stark. Die jungen Exemplare zeigen dagegen die Tendenz in die Länge zu wachsen, und deshalb kann man sie wohl mit denen der vorigen Art verwechseln.

Die Gestalt ist schief, dreieckig, abgerundet; die Wirbel sind klein, nach vorn umgebogen und stehen an dem äussersten Vorderende des Oberrandes, und gleich hinter und über ihnen liegt der höchste Punkt der Schale.

Der Vorderrand läuft nur auf eine kurze Strecke vom Wirbel aus schräg nach vorn, doch nur sehr wenig; bei dem grössten Exemplare auf 5 Millimeter, bei den gewöhnlichen kleineren auf 2—3 Millimeter; dann biegt er um und verläuft entweder zuerst senkrecht oder sich auch gleich nach hinten biegend, allmälig in den Unterrand. Dies, wie die Lage des Wirbels nach vorn und die allgemein dreiseitig gerundete Gestalt sind ganz bezeichnend für unsere Art und unterscheiden sie immerhin deutlich von der vorigen und allen andern bisher beschriebenen Formen.

Die Sculptur der Schale scheint ferner ein Unterscheidungsmerkmal gegen die früheren Formen abzugeben, indem die meisten

Schalen dem unbewaffneten Auge glatt erscheinen und selbst mit Vergrösserung nur einige feine entferntstehende, concentrische Anwachsstreifen zeigen. Andere tragen jedoch bei roher Verkieselung undeutlich enge, gerundete, concentrische Anwachsstreifen, so dass ich glaube, die wahre Sculptur der Schalen bisher noch nicht aufgefunden zu haben.

Das Schloss zeigt 6—8 Vorderzähne und bis 21 Hinterzähne, es mögen auch noch mehr sein; das Maximum dieser Zahl kann nicht genau ermittelt werden, da die Zähne nach dem Wirbel zu an der Seite der Bandgrube ganz ausserordentlich fein und klein werden und deshalb sobald die Verkieselung roh ist undeutlich werden. Die Bandgrube ist schmal, zwischen die Zahnreihen eingeklemmt und schief nach hinten gerichtet. Die Muskeleindrücke liegen am Ende der Zahnreihen, sie sind klein, der hintere ist tief, der vordere wenig eingeschnitten; bei manchen Exemplaren ist er gar nicht sichtbar geblieben.

Es ist ein deutliches, wenn auch schmales Schildchen vorhanden. Auf der Vorderseite grenzen zwei flache, gebogene, jederseits von den Wirbeln verlaufende Furchen, ein erhöhtes bei geschlossenen Klappen herzförmig erscheinendes Feldchen ab, welches ungefähr bis zur Hälfte des Vorrandes herunter reicht.

Sehr häufig in der Zweischalerbank von Oberlarg und Lüxdorf.

Ausserdem möchte ich hier noch zweier *Nucula*-Formen gedenken, von denen zwar nur die eine im Terrain à chailles selbst vorkommt, die sich aber beide in ziemlicher Häufigkeit in den Thonen unter dem Terrain à chailles finden und vielleicht bei etwaiger Gliederung dieser Thone von Interesse werden könnten. Dieselben finden sich nämlich bei der Blochmont-Ferme sehr häufig und auch bei Pfirt, vor dem schon erwähnten Brunnen-

hause, und zwar scheinen sie dort noch unter den Thonen mit *Ter. impressa* einen bestimmten Horizont einzunehmen; mit dieser zusammen habe ich sie bisher noch nicht gefunden.

Man kann leicht zwei Formen unterscheiden, von denen ich die eine *Nucula subhammeri* und die andere *Nucula inconstans* nennen möchte.

Nucula subhammeri n. sp.

Taf. 3, Fig. 8 *a*, *b*.

Das grösste Exemplar dieser Muschel ist 20 Millimeter lang, 10 Millimeter hoch und 11 Millimeter breit (beide Klappen); dieselbe wird kleinen *Nucula Hammeri* zum Theil ausserordentlich ähnlich, manche Exemplare sind nur mit Mühe zu unterscheiden, andere jedoch leicht. Das Haupt-Unterscheidungsmerkmal liegt darin, dass der Wirbel sich ganz auffallend entwickelt. Derselbe bildet den am weitesten nach vorn liegenden Theil der Schale; er ist schmal, ziemlich stark gewölbt und ragt hoch schräg nach vorn heraus. Wie unterscheidend auch dieses Merkmal erscheint, so finden sich doch alle Uebergänge zu solchen Formen, bei denen der Wirbel ganz oder fast so wie bei *Nuc. Hammeri* gebildet ist; allerdings scheint letzterer fast immer etwas gewölbter und feiner zu sein, wenn seine Lage und Höhe auch sonst übereinstimmt.

Ausserdem scheint die Muschel, deren Schalen meist verdrückt sind, im Verhältniss etwas breiter als *Nucula Hammeri*, sonst schliesst sie sich ihr aber eng an, möchte also eine letzte aberrante Form dieser sein. Wie schon erwähnt, stimmt sie sonst und zwar in Folgendem mit *Nuc. Hammeri* überein. Sie ist vorn abgestutzt, stark verlängert, hat ein vertieftes, lanzettliches Schildchen, eine kleine herzförmige Vertiefung vor den Wirbeln, die nicht grösser ist als bei *Nucula Hammeri*. Der Unterrand

ist vorn gerade, hinten stark nach oben gekrümmt. Der hintere Schlossrand ist wenig, wie bei *N. Hammeri*, nach oben gebogen, manchmal aber auch stärker gekrümmt. Charakteristisch für diese Form ist also das relative Schwanken in der Ausbildung, einmal des Wirbels und des davon abhängenden Verlaufes der Vorderkante und zweitens unterscheidet die ungleiche Breite des Schildchens, welches gewöhnlich in der Mitte durch die etwas hervorragende Schlosskante getheilt wird. Ferner ist die Sculptur der Schale unregelmässig, indem dieselbe zwar immer deutliche scharfe concentrische Anwachsstreifen trägt, letztere aber bei verschiedenen Individuen nicht gleich regelmässig entwickelt sind. Auffallend ist noch, dass die Kanten, welche das Schildchen nach hinten abgrenzen, fast bei allen Exemplaren ziemlich unregelmässig geknotet sind; da die Schale dünn ist, so hängt diese Knotung wohl mit der Bildung der Zähne zusammen. Nach Aussen von diesen Kanten verlaufen jederseits Furchen, die zuweilen bis zum Wirbel zu verfolgen sind; jedoch auch diese sind sehr unregelmässig entwickelt.

Quenstedt erwähnt im Jura, S. 443, Taf. 60, Fig. 15 und 16, eine *Nucula variabilis* aus dem Br. Jura δ, von der er weiter nichts sagt, als dass sie sich ihrem Habitus nach durchaus an *Nuc. Hammeri* anschliesst, allein nie so gross wird. Da nun aus seiner Abbildung nichts zu entnehmen ist, als dass die Wirbel auch sehr stark nach vorn entwickelt sind, so habe ich, da für derartig variabeln Formen, wie die unsrige ist, eine detaillirte Beschreibung durchaus erforderlich erscheint, auf dies Citat keine Rücksicht nehmen können, umsomehr da auch der Name *variabilis* schon für eine ganz andere Form gebräuchlich ist.

Ob ferner *Nucula Dewalquei* Oppel (Jur., S. 688, N° 208 = *Nucula Hammeri* Goldf., Petrf. Germ., II. Aufl., S. 148, Taf. 125, Fig. 12) hierher gehört, scheint zwar wahrscheinlich, kann aber aus der Abbildung allein, bei der mangelnden Be-

schreibung nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Darum habe ich dieselbe auch, trotzdem sie Herr Mœsch citirt, nicht berücksichtigen können.

Die im Prodrome d'Orbigny's angeführten *Nucula*-Arten des Callovien und Oxfordien mussten wegen der ungenügenden Beschreibungen gleichfalls übergangen werden.

Häufig im Oxford-Thon bei der Blochmont-Ferme.

Nucula inconstans n. sp.

Taf. 3, Fig. 5 *a—f.*

Das besterhaltene aber nicht grösste Exemplar misst 17 Millimeter Länge, 12 Millimeter Höhe, 9 Millimeter Breite. (Beide Klappen.)

Diese Form ist also sofort an der grösseren Höhe im Verhältniss zur Länge zu erkennen. Wie die vorige Art, zeigt sie nicht unerhebliche Schwankungen in ihrer Ausbildung, kann jedoch im Allgemeinen folgendermassen charakterisirt werden.

Schale gleichklappig, ungleichseitig. Wirbel stark gewölbt, ungleich breit, vorspringend; immer vor der Schalenmitte liegend, zuweilen ganz nach vorn und dann schnabelförmig, schräg in die Höhe gebogen. Vorderrand unter stumpfem Winkel gegen den Oberrand, je nach der Lage der Wirbel, mehr oder weniger nach vorn vorspringend. Hinterrand gerade, mit scharfer, vorstehender Kante, nach hinten zuweilen etwas in die Höhe gebogen; wo innen die Zähne aufhören, fällt derselbe unter stumpfem Winkel nach unten und hinten ab. Unterrand gerundet, vorn und hinten in die Höhe gebogen. Auf der Vorderseite eine tief ausgehöhlte Lunula, die zuweilen länger und breiter als bei *Nuc. Hammeri* wird. Auf der Hinterseite ein ungleich breites Schildchen, nach hinten von zwei deutlichen, gewöhnlich höcke-

rigen Kanten begrenzt; nach aussen von diesen verlaufen zwei ungleich ausgeprägte Furchen, die vom Wirbel bis zum Hinterrande gehen können und auf letzterem zuweilen unterhalb seines vorspringenden Winkels einen Ausschnitt hervorbringen. Sculptur aus ziemlich regelmässigen scharfen concentrischen Anwachsstreifen bestehend.

Neben den Varietäten dieser Art, bei denen der Wirbel ganz nach vorn rückt, finden sich auch solche, bei denen er beinahe in der Mitte steht; hierdurch wird die Schale gleichseitig und die Muschel verliert ganz das Ansehen einer *Nucula*.

Ein Theil der von Greppin als *Nuc. variabilis silicea* Quenst. bestimmten Muscheln gehört hierher.

Diese Art unterscheidet sich von *Nuc. Hammeri* und *subhammeri* durch die grössere Höhe im Verhältniss zur Länge und die gewöhnlich mehr mediane Lage der Wirbel; von *Nuc. variabilis* Sow. durch die höher und stärker gewölbten Buckel und die kleinere, vor derselben liegende Lunula; von *Nuc. Caecilia* d'Orb. (Brauns, Mittl. Jur., S. 263) durch die grösseren Buckel und die geringere Schalenlänge; von *Nuc. subglobosa* Rœm. dadurch, dass sie vorn nicht spitzwinklig, sondern stumpfwinklig zuläuft, d. h. die Vorder- und Oberkante bilden einen stumpfen Winkel, und ferner durch die kleinere Lunula. Der *Nuc. arcuata* Rœm. nähert sie sich verhältnissmässig am meisten; unterscheidet sich aber von dieser durch die scharfen und deutlichen concentrischen Längsstreifen.

Diese Art findet sich selten in der Zweischalerbank von Oberlarg; sie ist dagegen recht häufig im Oxford-Thon an der Blochmont-Ferme und kommt auch bei Pfirt in demselben vor.

Leda Argoviensis Moesch. 1867.

Taf. 4, Fig. 7 *a—d.*

1867. Moesch, Aarg. Jur. Beitr. geol. Karte. Schweiz, B. VI, S. 302, Taf. 4, Fig. 12.
Kleinste Klappe: Höhe 2,5 Millimeter, Länge 4 Millimeter, Breite 1 Millimeter.
Grösste Klappe: Höhe 6 Millimeter, Länge 10 Millimeter, Breite 2,5 Millimeter.

Herr Mœsch hat in der Abbildung seiner *Leda Argoviensis* aus den Crenularis-Schichten von Aarau vorn und hinten vertauscht; daher muss seine Beschreibung folgendermassen lauten:

„Schale länglich dreieckig, stark gewölbt; Vorderseite oval gerundet; Hinterseite spitz zulaufend, oben kantig. Die nach der Mitte liegenden, kräftigen Wirbel nach hinten gedreht. Schale mit feinen concentrischen Linien bedeckt. Schlossrand deutlich gezahnt."

Mir stehen von dieser kleinen zierlichen Art zahlreiche Exemplare aller Grössen zu Gebote; ich ätzte dieselben aus der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg heraus, und darum bin ich im Stande, zu obiger Beschreibung noch Einiges zu bemerken.

Die äussere Form dieser Muschel ist gewissen Schwankungen unterworfen, indem einige mehr in die Länge, andere mehr in die Höhe wachsen und sich damit auch die Entwicklung des hinteren Schnabels ändert. Die feinen concentrischen Anwachsstreifen sind an den verkieselten Schalen schlecht erhalten; daher erscheinen die meisten glatt; jedoch einige lassen dieselbe noch wohl erkennen. Das Schloss besitzt vor der kleinen dreiseitigen Bandgrube bis 14 spitze Zähne; hinter derselben sind es gewöhnlich weniger.

Die Muskeleindrücke sind tief eingeschnitten; sie liegen jederseits unter dem letzten Zahn; der vordere ist gerundet, etwas kleiner als der hintere längliche. Der Manteleindruck konnte bisher nicht vollständig beobachtet werden.

Unterscheidet sich von *Nuc. lacryma* Quenst., Jur., S. 505, Taf. 67, Fig. 18—21, aus dem Br. Jura ε durch die Sculptur der Schale; sonst ist sie ihr allerdings sehr ähnlich. Unterscheidet sich von *Nuc. claviformis* Sow. (Quenst., Jur., S. 312, Taf. 43, Fig. 4—6) durch die geringere Grösse und dadurch, dass schon die kleinsten Exemplare den Schnabel sehr deutlich entwickelt haben und der Wirbel viel mehr median liegt.

Trigonia densicostata. n. sp.

Taf. 3, Fig. 3 *a—f.*

Kleinstes Exemplar: Höhe 11 Millimeter, Länge 12 Millimeter, Breite 3 Millimeter.
Grösstes Exemplar: Höhe 32 Millimeter, Länge 39 Millimeter, Breite 8 Millimeter.

Diese Art ist charakterisirt durch das geringe Ueberwiegen ihrer Länge über die Höhe, die breite und flache Area, die steil nach unten verlaufende, fast grade, nur nach unten wenig gebogene Arealkante, den gewöhnlich wenig gebogenen Vorderrand und den nicht breiten, kaum zurückgebogenen Wirbel.

Die Sculptur besteht aus schmalen, nahe dem Wirbel gebogenen, weiter nach unten graden, auf der Arealkante senkrechten Längsrippen, die mit zahlreichen kleinen, nicht immer scharf von einander getrennten Knoten besetzt sind. Diese sind am deutlichsten nahe der Arealkante, nach vorn verschwinden sie allmälig in den Rippen. Auf eine Länge der Arealkante von 10 Millimeter vom Wirbel aus, zählt man 10—12 Rippen, nach unten stehen sie entfernter. Die Längsrippen stehen schräg

gegen die Anwachsstreifen. Die Area zeigt nur eine ausgeprägte Kante, nämlich die, welche sie von dem vorderen Schalentheil trennt; dieselbe ist mit Anwachsschuppen besetzt, und zwar so, dass dieselben nach unten alle gleich sind, nahe dem Wirbel aber 3—5 kleine je zwischen zwei grossen stehen. Die grossen, welche stets mehr schuppig als knotig sind, stehen in der Nähe der Wirbel immer in der Verlängerung der Längsrippen und der kleinen Arealrippen. Die Area trägt zahlreiche Querrippen, welche in der Mitte durch eine deutliche Furche getheilt sind. Diese Rippen sind parallel den Anwachsstreifen und tragen an ihren Enden, sowohl gegen die Mittelfurche als gegen die Schildchen, nur schwache oder gar keine Knötchen.

Das Schildchen ist breit, glatt; nur mit feinen Anwachsstreifen versehen; es liegt bei manchen Exemplaren durch die starke Entwickelung der Area fast horizontal.

Der vordere Muskeleindruck ist gekerbt und unten durch eine starke Lamelle gestützt, der hintere hat über sich einen accessorischen Eindruck. Die Art ist also durch ihre zahlreichen graden, eng gestellten, undeutlich geknoteten Längsrippen und die steile, fast grade Arealkante wohl charakterisirt und in grossen Exemplaren nicht mit andern zu verwechseln. Die jungen Muscheln nähern sich jedoch sehr denen der *Trig. perlata*, so dass man sie oft nur mit Mühe durch ihre zahlreichen, wenig gerundeten, dicht und undeutlich, nur in der Nähe der Arealkante geknoteten Rippen und durch ihre breite Area, welche eine fast vierseitige Form der Schale bedingt, von jenen unterscheiden kann.

Noch möchte ich erwähnen, dass ein Exemplar vorliegt, bei dem der Wirbel deutlich nach vorn gekrümmt ist; es ist dies ein Bruchstück einer grössern Klappe.

Sie unterscheidet sich von *Trig. granigera* Conte. Étage Kimmeridien, S. 283, Taf. 16, Fig. 4, und Leth. Bruntr., S. 205,

Taf. 52, Fig. 9 durch den mehr graden Vorderrand, die hohe Area, das grosse Schildchen und die nach hinten weniger verlängerte und verschmälerte Gestalt der Schale.

Unterscheidet sich von *Trig. Bronnii* Ag. (*Trig.*, S. 18, Taf. 5, Fig. 19), soweit nach der dort gegebenen Beschreibung und Abbildung zu urtheilen ist, durch die graderen, mehr horizontalen, enger geknoteten Rippen, die breitere Area, die in der Mitte eine breite Furche und keine eigentlichen Knotenreihen trägt.

Diese Muschel ist nicht sehr häufig in der Zweischalerbank von Oberlarg und Lüxdorf.

Trigonia spinifera d'Orbigny. 1847.

Taf. 1, Fig. 4*a—e*.

1850. d'Orbigny. Prod., I, S. 365, No. 294.
1872. de Loriol, Royer et Tombeck. Descr. géol. et pal. Haute-Marne, S. 317.
? Syn. *Trig. clathrata* Ag. 1840, Mon. Trig., S. 22, Taf. 9, Fig. 9?

In der Strassburger Universitätssammlung befinden sich Exemplare dieser Art von Vieil-St.-Rémy, welche vollständig mit den meinigen übereinstimmen. Herr de Loriol beschreibt wenig gut erhaltene Exemplare von Vouécourt (corallien compacte), 1re zone à *Tereb. humeralis*, étage séquanien; er sagt aber ausdrücklich, dass seine Exemplare von solchen der wirklichen und gut erhaltenen *Trig. spinifera* aus der Oolithe ferrugineuse von Vieil-St.-Rémy nicht zu unterscheiden seien. In der That passt daher auch seine Beschreibung vollständig auf die vorliegenden, untadelhaft erhaltenen Exemplare aus der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg.

Es erscheint wünschenswerth, die vortreffliche Beschreibung

de Loriol's (Descr. géol. et paléont. des étag. jur. supér. d. l. Haute-Marne, 317) wiederzugeben; ich erlaube mir daher, dieselbe wörtlich zu übersetzen.

„Schale breit (lang), fast dreiseitig, gedrungen, sehr ungleichseitig. Vorderseite viel kürzer als die Hinterseite, mit gerundetem Rand; der vordere Schalentheil mit queren Rippen, zwischen die sich in der Nähe des Vorderrandes secundäre einschieben. Hinterseite vom Wirbel an jäh und stark verengt; hinterer Hinterrand abgestutzt. Die Area ist schmal und von der übrigen Schale durch eine scharfkantige, stachelige, etwas gebogene Kante getrennt, welche sehr schief zur Längsachse der Schale steht; sie trägt kleine, etwas schräge Querrippen, zwischen denen sehr feine intermediäre Streifen. Mantelrand (Unterrand) stark gebogen, Schlossrand (Vorderrand) nach vorn sehr schroff abfallend, nach hinten (oberer Hinterrand) sich sehr schräg neigend, eine gebogene Linie bildend; area cardinale nicht sichtbar bei den beschriebenen Exemplaren. Wirbel spitz, fast nicht vorspringend. Die Schalen tragen verlängerte und stachelige Knoten, welche in sehr regelmässigen Reihen stehen, die die Form von stacheligen Rippen haben. Diese Rippen sind fast gerade, schmal, stehen entfernt, und sind durch wenigstens zweimal so breite Zwischenräume als sie selbst getrennt. Sie laufen von der Arealkante nach dem Vorder- und Unterrand, indem sie einen spitzen Winkel mit der Längsachse der Muschel bilden. Die oberen Rippen, welche in der Nähe der Wirbel stehen, biegen sich nach dem Vorderrand zu fast rechtwinklig um. Bei den wohlerhaltenen Exemplaren erscheinen die Rippen wie eine Säge gezahnt; bei abgeriebenen dagegen stellen sie sich zuweilen als eine Reihe kleiner getrennter Wülste dar."

Für die grossen Exemplare möchte ich dieser Beschreibung noch hinzufügen, dass bei ihnen die Schalen stark gewölbt sind und daher der Vorderrand fast senkrecht abfällt, während ihr

hinterer Theil sich stark schnabelartig verlängert; der Unterrand zeigt dann immer nach hinten eine kleine Einbiegung und die Area wird zuletzt recht hoch. Auf der Mitte der Area ist, jedoch nur bei vereinzelten Exemplaren, eine schwache Furche angedeutet; dieselbe macht sich aber nur zwischen den Arealrippen bemerklich; sie schneidet nicht in letztere ein. Das Schildchen ist breit, tief eingeschnitten und trägt dicke (im Verhältniss zu den Arealrippen), schräg nach oben laufende, bis 2 Millimeter auseinander stehende Rippen, wie das auch DE LORIOL für die Area ligamentaire der Exemplare von Vieil-St.-Rémy angiebt. Die Kante, welche das Schildchen gegen die Area abgrenzt, trägt, wie die innere Areal-Kante, jedoch vereinzelter, spitzige Knoten. Das Schloss zeigt die Eigenthümlichkeit, dass der vordere Schlosszahn der rechten Klappe bedeutend stärker entwickelt ist als der hintere. Der vordere Muskeleindruck ist gestreift; über dem hintern findet sich ein kleiner accessorischer Eindruck. Der ganze Unterrand zeigt tiefe, quadratische Aushöhungen, die jedoch nur im Innern der Schale sichtbar sind; sie zeigen sich auch auf dem Vorder- und Hinterrand, allerdings weniger deutlich; auf dem ersteren lassen sie sich fast bis zum Wirbel verfolgen. Der schnabelförmig verlängerte Hintertheil der Schale ist Innen muldenförmig ausgehöhlt und trägt in der Mitte eine Kante, welche zwei breite, flache Rinnen abtrennt. Obgleich ich nicht zwei zu einander passende Klappen besitze, scheint es mir so, als ob dieselben hinten ein wenig geklafft haben müssten.

Für die jungen Exemplare möchte ich noch erwähnen, dass die dünnen Knoten auf den Rippen ganz typisch senkrecht nach unten zu feinen Rippchen ausgezogen sind. Diese stehen somit fast senkrecht gegen die oberen ungefähr horizontalen Rippen, verschwinden aber natürlich in dem Masse, wie sich die unteren Rippen selbst senkrecht nach unten biegen.

Bei grossen Exemplaren ist diese Sculptur daher nur in der Wirbelgegend zu sehen.

Agassiz, Abbildung der *Trig. clathrata*, zeigt diese Sculptur auch; doch da der Name *spinifera* der bekanntere ist, so halte ich es für zweckmässiger vorläufig, da die Identität beider Arten durchaus noch nicht feststeht, den Namen d'Orbigny's beizubehalten.

Diese schöne Muschel findet sich ziemlich selten in der Zweischalerbank von Oberlarg; in der von Lüxdorf scheint sie häufiger zu sein, denn obgleich ich von dort nur wenige Stücke geätzt habe, erhielt ich mehr Exemplare als in Oberlarg.

Astarte multiformis n. sp.

Taf. 2, Fig. 8 *a—f;* Taf. 4, Fig. 16 *a—f.*

Grösste Klappe der typischen *A. multiformis:* 10 Millimeter lang, 10 Millimeter hoch, 4 Millimeter breit.
Kleinste Klappe: 5 Millimeter lang, 5 Millimeter hoch, 2 Millimeter breit.

Diese vielgestaltige Art lässt sich im Allgemeinen folgendermassen charakterisiren:

Schale stark gewölbt, gerundet, oft ein wenig länger als hoch. Wirbel schmal, zugespitzt, nach vorn umgebogen. Vorn eine verhältnissmässig grosse und tiefe, jedoch nicht immer gleich entwickelte Lunula, hinten ein langes breites und tiefes Schildchen. Sculptur aus bis 20 scharfen, hervorspringenden, concentrischen Anwachsstreifen, in deren Zwischenräumen gewöhnlich 2—4 feinere Anwachsstreifen sichtbar werden.

Auf der Hinterseite verläuft von der Wirbelspitze zum Unterrand eine abgerundete, ungleich deutliche Kante, auf der sich die Anwachsstreifen schräg nach oben biegen, indem sie

feiner werden und nach dem Hinterrande zu fast ganz verschwinden.

Der Rand der Schale ist innen gekerbt; auf 2 Millimeter zählt man 4 Kerben; die Zähne, welche hierdurch gebildet werden, stehen oft in 2 Reihen, indem jeder in einen äussern und einen innern getheilt ist.

Das Schloss besteht auf der rechten Klappe aus 2 Schlosszähnen, von denen der vordere der grösste ist, der hintere aber sich ungleich entwickelt, manchmal sogar ganz fehlt, indem er mit dem Schlossrand verschmilzt; letzterer ist nach hinten zu geschärft und greift wie ein Seitenzahn in eine längliche Furche der linken Klappe ein. Vorn ist ein Seitenzahn vorhanden, welchen eine Furche von dem Vorderrande trennt. Auf der linken Klappe sind auch 2 Schlosszähne vorhanden, zwischen die der vordere Schlosszahn der rechten Klappe eingreift; ausserdem ein langer hinterer und ein kürzerer, mit dem Vorderrand verwachsener, vorderer Seitenzahn. Hinter dem hinteren Schlosszahn befindet sich auf beiden Klappen gewöhnlich eine kleine, dreiseitige, schräg nach hinten gerichtete Grube, welche bei geschlossenen Klappen ein tiefes Grübchen hinter den Wirbeln bildet, so dass es scheint, dass man in dieser die Bandgrube und in der langen breiten hinteren Aushöhlung ein Schildchen zu sehen hat.

Muskeleindrücke verhältnissmässig gross, länglich, der hintere liegt zuweilen auf einer Erhöhung; über und nach innen vom vorderen befindet sich ein kleiner runder accessorischer Eindruck. Diese Muschel ist eine der häufigsten der Zweischalerbank von Oberlarg und Lüxdorf; sie liegt in mehreren hundert Exemplaren vor.

Von dieser eben beschriebenen, typischen Form, lassen sich der Sculptur nach zwei Varietäten trennen, und zwar greife ich gerade dieses Merkmal heraus, weil sich an dasselbe zugleich ein Formunterschied knüpft. Demnach unterscheide ich

eine *A. multiformis aequistriata* und eine *A. multiformis inaequistriata.* Die erstere schliesst sich ihrer Form nach vollständig an die typische *A. multiformis* an, sie unterscheidet sich von ihr nur dadurch, dass die grossen dicken Anwachsstreifen jener sich bei ihr zu zwei oder drei kleineren, dünneren aufgelöst haben, und dass dagegen die feinen, intermediären Anwachsstreifen der typischen *A. multiformis* dicker geworden sind, so dass die ganze Oberfläche fast gleich dicke Streifen trägt; jedoch diese verlaufen sehr unregelmässig, oft nur über einen Theil der Oberfläche oder sich auf eine gewisse Strecke in 2 theilend und dann wieder zusammenfliessend. Diejenigen von ihnen, welche die breiten dicken Streifen der *A. multiformis* vertreten, bilden eine Art Wulst, so dass auch hier die Schalenoberfläche in convexe und concave Streifen getheilt erscheint. Diese Varietät variirt in Gemeinschaft mit der typischen *A. multiformis* dahin, dass sich sehr flache Klappen von ihnen finden; diese sind zu gleicher Zeit dünner als eben so lange, normal gewölbte.

Bei der typischen *A. multiformis inaequistriata* dagegen ist die Streifung noch viel ungleicher als bei der eigentlichen *A. multiformis* selbst. Die grossen dicken Anwachsstreifen ragen noch weiter hervor und die gewöhnlich 3 oder 4 intermediären, zwischen ihnen, werden sehr fein, so dass man sie bei schlechter Verkieselung gar nicht wahrnimmt. An diese Aenderung in der Sculptur ist zu gleicher Zeit ein Wechsel in der äusseren Gestalt gebunden. Darum ist diese Varietät, trotz ihrer, der eigentlichen *A. multiformis* ähnlichen Sculptur, doch schon auf den ersten Blick zu unterscheiden. Ihr Wirbel wölbt sich nämlich auffallend, und biegt sich oben viel stärker um, wodurch die Vorderseite nach der tiefen und breiten Lunula ganz steil abfällt. Die Breite der Wirbel selbst wechselt ausserordentlich; hierin, wie in dem Verhältniss der Länge zur Höhe, variirt diese Varietät selbst wieder sehr stark. Ferner ist noch zu bemerken, dass

die Kante auf der Hinterseite gewöhnlich ganz fehlt, oder doch bei dieser Varietät noch schwächer entwickelt ist, als bei den anderen. Schon bei ganz kleinen Exemplaren ist diese Ausbildung der Wirbel angedeutet und man müsste zweifelsohne eine besondere Art aufstellen, wenn nicht alle Uebergänge, bei kleinen wie grossen, zur typischen *A. multiformis* und durch diese zur *A. multiformis aequistriata* vorlägen.

Kurz recapitulirt, stellen sich die 3 besprochenen Formen also folgendermassen zu einander: Wir haben die typische *A. multiformis*, durch ihre gewölbte, gerundete Schale, einen spitzen Wirbel und ihre Sculptur, dicke hervorstehende mit zwischenliegenden feineren Anwachsstreifen, charakterisirt. Mit dieser durch alle Uebergänge verbunden einerseits die *A. multiformis inaequistriata*, in ihren extremsten Formen charakterisirt durch die verlängerten, auffallend gewölbten und umgebogenen Wirbel und die Schalensculptur, der der typischen *A. multiformis* vollständig gleichend, die Haupt- und Zwischenstreifen nur noch ungleicher entwickelt; andererseits die *A. multiformis aequistriata*, charakterisirt durch ihre Sculptur, gleiche, aber unregelmässige Anwachsstreifen, in ihrer Gestalt sich ganz der typischen *A. multiformis* anschliessend. Ich bin mir wohl der Mängel dieser Eintheilung bewusst, indem der aufgestellte Typus willkürlich herausgegriffen ist und die beiden unterschiedenen Varietäten sich von diesem nicht durch entgegengesetzte Merkmale derselben Kategorie, sondern durch verschiedenartige Merkmale unterscheiden, für die *A. inaequistriata* besonders die Gestalt, für die *A. aequistriata* lediglich die Sculptur. Da jedoch eine Eintheilung, ein System wohl hauptsächlich den Zweck haben soll, dem schwachen menschlichen Verstande eine gewisse Directive, eine Uebersicht zu geben, ihm hülfreich unter die Arme zu greifen, so habe ich gerade diese Merkmale heraus gegriffen, weil sie mir hierfür die besten schienen.

Sie unterscheidet sich von *Ast. Vocetica* Moesch (Aarg. Jur., Beitr., VI, S. 303, Taf. 4, Fig. 3) durch ihre Grösse, die meist stärker gewölbte Schale, die zahlreicheren, scharf zulaufenden, concentrischen Rippen derselben und durch die auf der Hinterseite angedeutete Kante.

Unterscheidet sich von *Ast. Mysis* d'Orb. (Dollfuss, Cap. de la Hève, S. 60, Taf. 11, Fig. 1—4), der sie sich durch die manchmal etwas verlängerte Form, die auf der abgestutzten Hinterseite feineren Anwachsstreifen nähert, durch die bauchigere Schale, den spitzeren Wirbel, die deutliche und grosse Lunula und das tiefe, lange und breite Schildchen.

Astr. Parkinsoni Quenstedt (Jur., S. 506, Taf. 67, Fig. 36) scheint eine der unsrigen ähnliche Form zu sein, jedoch nach der kurzen Beschreibung und der gegebenen Abbildung ist nichts Bestimmtes darüber zu sagen.

Unterscheidet sich von *Astarte sphaerula* Sauvage (de Loriol, Zone à *A. tenuilobatus*, S. 59, Taf. 10, Fig. 13), der sie im Uebrigen sehr nah zu stehen scheint, durch die auf der Hinterseite, wenn auch nur schwach angedeutete Kante und die Sculptur der Schale; denn es heisst dort: „*Ils sont ornés d'environ 15 côtes concentriques, fines, peu élevées, qui paraissent bordées d'un petit sillon, et sont séparées par des intervalles plats, plus larges qu'elles-mêmes, etc.*“

Es wäre demnach doch möglich, dass beide Arten ident wären; entscheiden lässt sich das jedoch nur durch Vergleichung von Originalen, und da ich nicht weiss, ob jene Art in dem Maasse variirt, wie die unserige, so habe ich geglaubt, vorläufig am besten eine neue Art aufzustellen.

Protocardia intexta (Münster). 1838.

Taf. 3, Fig. 4 *a—c*.

1838. Goldf. Petrf. Germ., II. Aufl., S. 209, Taf. 144, Fig. 3.
1839. Roemer, Oolith. Geb. Nachtr., S. 39, Taf. 19, Fig. 3.
1850. d'Orbigny. Prod., I, S. 367, No. 324 (pars).
1867. Moesch. Aargau. Jur. Beitr. geol. Karte d. Schweiz, Band VI, S. 305, Taf. 5, Fig. 12.
1872. de Loriol, Royer et Tombeck. Desc. géol. étag. jur. sup. Haute-Marne, S. 246, Taf. 14, Fig. 13—15.
1874. Brauns. Ob. Jur., S. 269.
1881. de Loriol. Zone à *A. tenuilobatus*, S. 55, Taf. 10, Fig. 4.

Diese variable Muschel findet sich gewöhnlich in kleinen ungefähr 10 Millimeter langen Exemplaren ziemlich häufig in der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg; neben diesen kommen, jedoch seltener, auch grössere bis 25 Millimeter lange Klappen vor und ausserdem Steinkerne. Sie sind ausserordentlich zerbrechlich. Die grossen Exemplare haben die Sculptur sehr undeutlich erhalten; die kleinen jedoch, die, abgesehen von der Sculptur, gewisse Aehnlichkeit besitzen mit *Cardium truncatum* Phill. Goldf., Petrf. Germ., Taf. 143, Fig. 10 *a* u. *b*, zeigen die Sculptur ausserordentlich schön und scharf. Die radialen, etwas wellenförmig gebogenen Rippen auf der Hinterseite sind bei guter Erhaltung punktirt, indem sich die concentrischen Anwachsstreifen nach hinten fortsetzen und sie so theilen.

Schloss prächtig erhalten, normal entwickelt; vorderer Muskeleindruck tiefer als der hintere und nach Innen von einem Schalenwulst begrenzt. Mantellinie, ziemlich deutlich, scheint dicht unter dem hinteren Muskeleindruck eine kleine Bucht zu bilden.

Cyprina (Isocyprina n. subgen).

Gestalt fast kreisrund, Schale ziemlich stark gewölbt, Wirbel wenig vorspringend, umgebogen, nach vorn weisend, etwas vor der Mitte. Kleine, nicht scharf abgegrenzte Lunula angedeutet; Bandgrube äusserlich verhältnissmässig lang, mit ziemlich starken Bandnymphen. Schloss der rechten Klappe wie bei *Cyprina* gebildet. 3 Schlosszähne und ein hinterer Seitenzahn. Der hintere Schlosszahn, der stärkste, durch eine Furche gespalten. Der mittlere dünn, leistenförmig, dem Vorderrand parallel. Der vordere Schlosszahn, den man eigentlich einen Seitenzahn nennen könnte, liegt unter letzterem, ist leistenförmig, umgebogen und verläuft in einer Kante, die nach vorn den vordern Muskeleindruck abgrenzt. Das Schloss der linken Klappe besteht aus zwei Schlosszähnen und einem äusserst schwachen hintern Seitenzahn; trotzdem kann man auf dasselbe das Cyprinen-Schloss zurückführen. Der vordere Schlosszahn ist nämlich knieförmig, er besteht aus einer vorderen Leiste, parallel dem Vorderrand und einem kleinen hinteren Zähnchen, mit dieser unter spitzem Winkel verbunden; letzteres entspricht dem isolirten Mittelzahn, die Leiste dem länglichen vorderen Schlosszahn von *Cyprina;* die Leiste zeigt nach Innen eine kleine Ausmuldung, in welcher der vorderste Schlosszahn (Seitenzahn) der rechten Klappe articulirt. Auf diesen Zahn folgt eine breite Grube, für den hinteren Schlosszahn der rechten Klappe bestimmt, darauf der leistenförmige hintere Schlosszahn und die Bandnymphe, unter welcher nach hinten der ganz schwache Seitenzahn sichtbar wird.

Manteleindruck wenig deutlich, aber ohne Bucht; vorderer Muskeleindruck oval, deutlich; hinterer wenig sichtbar. Zuweilen hinten im Innern eine ganz flache Furche, vom Wirbel zum

Unterrand, angedeutet, wie bei *Cyprina*. Dies hängt mit der individuell, stets nur sehr schwach ausgesprochenen Neigung zur Kantenbildung auf der äusseren hinteren Schale zusammen. Schale ziemlich dünn. Sculptur aus feinen, gerundeten, nicht immer gleich breiten, concentrischen Anwachsstreifen bestehend.

Danach schliesst sich unsere Form zunächst an *Cyprina* selbst an, unterscheidet sich aber durch das Schloss; man könnte sie daher auch abtrennen und als einen nur wenig abweichenden Vorläufer derselben auffassen und *Isocyprina* nennen.

Von *Anisocardia* (Munier Chalmas) Zittel, Handbuch, II, S. 106, mit der sie manche Aehnlichkeit hat, unterscheidet sie sich durch die Sculptur der Schale und einige Abweichungen im Schlossbau.

Cyprina (Isocyprina) cyreniformis (Buvignier). **1852.**

Taf. 2, Fig. 5*a* u. *b;* Taf. 4, Fig. 11*a* u. *b.*

Syn. *Cardium cyreniforme* Buv. Stat. géol. Meuse, S. 15, Taf. 13, Fig. 23—27.

Kleinste Klappe: 5 Millimeter Länge, 5 Millimeter Höhe, 1 Millimeter Breite.

Grösste Klappe: 17 Millimeter Länge, 17 Millimeter Höhe, 4 Millimeter Breite.

Eine andere Klappe: 16 Millimeter Länge, 14 Millimeter Höhe, 4 Millimeter Breite.

Gleichklappig, ungleichseitig, bauchig, gewöhnlich fast kreisrund; Verhältniss der Höhe zur Länge wechselnd; Wirbel nicht sehr gross, nach vorn umgebogen, etwas vor der Mitte liegend, Schale ziemlich dünn; neben den concentrischen Anwachsstreifen mehrere grössere Wachsthumsabsätze, die concentrische Furchen oder Wülste bilden. In der Jugend viel flacher als im Alter. Eine der häufigsten Muscheln der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg.

Unterscheidet sich von *Anisocardia parvula* Roem. sp. (Struckmann, Ob. Jur., S. 97, Taf. 5, Fig. 7) durch die mehr mediane Lage der Wirbel und dadurch, dass dieselben weniger vorspringen und weniger umgebogen sind als bei jener.

Unterscheidet sich von *Cyprina pulchella* de Loriol (Étag. portl. des environs de Boulogne-sur-Mer, I, S. 55, Taf. 4, Fig. 10 u. 11) durch den weniger vorspringenden Wirbel, die regelmässige Sculptur der Schale und die Aussen fast nie sichtbare Kante auf der Hinterseite der Schale; ausserdem ist das Schloss zwar ähnlich, jedoch der mittlere Schlosszahn der linken Klappe ist nie so stark entwickelt und bildet mit dem vorderen leistenförmigen einen einzigen Zahn; ferner finden sich auf der linken Klappe zuweilen auch Andeutungen eines hintern Seitenzahnes. Oft ist dieser zwar mit dem Hinterrande verschmolzen; lezterer vertritt dann aber seine Stelle, denn er greift in die Seitenzahngrube auf der rechten Klappe ein.

Unterscheidet sich von *Venus tenuistria* Münst. (Quenst., Jur., S. 764, Taf. 93, Fig. 35), mit der sie dem Schlossbau nach überein zu stimmen scheint, durch die kleineren, weniger vorspringenden, fast medianen Wirbel und die daher grössere Vorderfläche der Schale.

Venus jurensis Münst. (Petrf. Germ., II. Aufl., S. 234, Taf. 150, Fig. 17; Quenst., Jura, S. 763), ein Steinkern von Nattheim, stimmt in der äussern Form recht gut mit unserer Art; sicher lassen sie sich natürlich nicht identifiziren, darum habe ich auch auf jene Art keine Rücksicht nehmen können.

Cyprina jurensis Gldf. sp. (Morris u. Lycett., Moll Great, Vol. II, S. 89, Taf. 13, Fig. 3) möchte wohl nicht hierher gehören; wenigstens scheint der Wirbel viel spitziger und steht weiter vor.

Unsere Formen sind ident mit *Cardium cyreniforme* Buv., „De l'oolithe ferrugineuse supérieure de l'Oxford-clay.“ Vieil-St.-

Rémy (Ardennes). So grosse Exemplare, wie die dortigen, sind mir aber bisher nicht bekannt geworden. Bei der Veränderlichkeit, welche diese Muscheln beherrscht, darf es nicht Wunder nehmen, wenn das Verhältniss der Länge zur Höhe und die Dicke unserer Formen etwas verschieden von der Abbildung Buvignier's erscheint. Dass jene Art kein *Cardium*, sondern eine *Cyprina* ist, erhellt besonders aus der Abbildung der linken Klappe, Fig. 24, während man für die rechte Klappe, Fig. 23, allerdings einen schlechten Erhaltungszustand voraussetzen muss. Buvignier giebt für diese nur einen Schlosszahn an und dieser erscheint nicht gespalten; er hat ferner ganz natürlich den unteren vorderen Schlosszahn als Seitenzahn aufgefasst; der kleine dünne, leistenförmige, mittlere Schlosszahn aber, welcher über dem eben erwähnten liegt, muss nicht erhalten gewesen sein.

Isodonta, Buvignier (*Sowerbya* d'Orb.). 1850.

Taf. 2, Fig. 6 *a* u. *b*; Taf. 3, Fig. 11 *a—d*.

1850. d'Orbigny. Prod., I, 1850. S. 362.
1850. Buvignier. Bull. soc. géol. 1850—51, II, ser. 8, S. 353.
1852. Buvignier. Statistique géologique du département de la Meuse, 1852. S. 11.

Der vorzügliche Erhaltungszustand meiner zahlreichen verkieselten Exemplare von *Isodonta Deshayesca* Buv. aus der Zweischalerbank von Lüxdorf uud Oberlarg hat mir erlaubt, über die Gattung *Isodonta* noch Einiges zu beobachten und sonach kann man vielleicht den Gattungscharakter von *Isodonta*, Buvignier definitiv zum Theil nach Zittel kurz dahin zusammenfassen:

Fast gleichseitig, gewölbt, quer, oval, geschlossen. Rechte Klappe mit zwei flach dreiseitigen, durch eine dreieckige Grube geschiedenen Schlosszähnen, von denen der hintere durch eine

Furche eingekerbt ist; ausserdem mit zwei entfernten, sehr kräftigen, löffelförmigen, durch tiefe Gruben vom Rande getrennten Seitenzähnen. Linke Klappe mit einem dreieckigen, von zwei dreiseitigen Gruben umgebenen Schlosszahn, und zwei schwachen, mit dem Schlossrand verwachsenen Seitenzähnen. Seitenzähne durch kräftige Kalklamellen gestützt. Bandgrube äusserlich, tief eingesenkt, kurz, mit Bandnymphen. Lunula vorhanden, links grösser als rechts. Muskeleindrücke klein, rund, tief. Manteleindruck mit tiefer Bucht. Schale hinten mit scharfer Kante vom Wirbel zum Unterrand. Gerundete concentrische Anwachsstreifen, die sich an der scharfen Kante unter spitzem Winkel umbiegen.

Solenotellina Blainville 1824.

Syn. *Soletellina* Blainv.

Syn. *Hiatula* Modeer 1793; nach Dunker nicht giltig, da darunter Verschiedenes begriffen.

Schale verlängert, vorn und hinten gerundet, etwas klaffend; Wirbel sehr klein und flach, etwas vor der Mitte gelegen, in denselben ist eine längliche Grube eingeschnitten, welche nicht immer ganz glatt erscheint, sondern zuweilen kleine Unebenheiten, Höckerchen und Grübchen zeigt. Hieran trägt vielleicht nur die Verkieselung Schuld. Schlosszähne sind nicht vorhanden. Hinter dieser anscheinenden Bandgrube befindet sich eine ziemlich hohe und lange Bandnymphe mit deutlicher Bandfurche am Grunde. Es scheint, dass der vordere Theil des Bandes in der Grube unter den Wirbeln gelegen hat, während der hintere durch die Bandnymphen gestutzt war.

Muskeleindrücke gross, deutlich sichtbar, vorderer länglich nach oben sich verengend, tiefer eingeschnitten als der hintere rundliche.

Schale aussen mit unregelmässigen, bald engeren, bald breiteren concentrischen Anwachsstreifen versehen.

Mantelbucht scheint tief ausgeschnitten gewesen zu sein, konnte jedoch bisher nicht mit Sicherheit verfolgt werden.

Ihrer allgemeinen Form nach schliessen sich unsere Muscheln zunächst an die Telliniden an und zwar an die Gattung *Solenotellina* Blainv. (*Hiatula* Modeer), durch ihre lange, quer ovale Gestalt, die Beschaffenheit der Schale, die verhältnissmässig starken Bandnymphen und die Form der Muskeleindrücke. Sie unterscheiden sich jedoch von dieser durch den entschiedenen Mangel an Schlosszähnen. Da ich bisher nur wenige und nur zum Theil erhaltene Exemplare besitze, schliesse ich diese Formen vorläufig hier an, bis neue Erfunde definitiv über ihre Stellung entscheiden.

Solenotellina elongata n. sp.

Taf. 2, Fig. 9 *a* u. *b;* Taf. 4, Fig. 10 *a* u. *b.*

Länge 42 Millimeter, Höhe 18 Millimeter, Breite 4 Millimeter.

Ich besitze eine ganz erhaltene rechte und eine zum Theil erhaltene linke Klappe dieser Muschel; ausserdem zahlreiche Bruchstücke des verdickten Schlossrandes mit der Bandnymphe und der Grube unter dem Wirbel.

Diese stammen alle aus der Zweischalerbank von Oberlarg.

Schale in die Länge gestreckt. Vorderseite kürzer als die Hinterseite, auf welcher vom Wirbel aus eine ziemlich stark ausgesprochene Kante vom Wirbel nach hinten verläuft; aussen unregelmässig concentrisch gestreift, innen eben.

Vorderer Muskeleindruck länglich vierseitig, über ihm nach hinten ein tiefer, kleiner, runder Eindruck, hinterer Muskeleindruck undeutlich rundlich. Mantellinie nicht deutlich.

Solenotellina brevis n. sp.

Taf. 4, Fig. 9 *a* u. *b*.

Liegt nur in einer rechten und linken Klappe vor, denen beiden die Hinterseite fehlt; die Vorderseite ist im Vergleich mit der vorigen Art viel kürzer, während die Höhe dieselbe ist. Der vordere Muskeleindruck läuft nach oben und hinten spitz zu; diese Verlängerung scheint dem accessorischen Eindruck der vorigen Art zu entsprechen. Hinterer Muskeleindruck undeutlich. Manteleindruck nicht sicher zu verfolgen. Schale aussen unregelmässig concentrisch gestreift, innen nicht eben; in beiden Klappen verläuft vom Wirbel nach hinten eine flache Furche, die auch manchmal bei *Psamotaea* vorhanden ist. Die Grube unter dem Wirbel ist auf der linken Klappe klein und trägt nach hinten gegen die Bandnymphe eine kleine schräge zahnartige Leiste; in der Grube der rechten Klappe ist davon aber nichts sichtbar.

Zweischalerbank Oberlarg.

Rosenbuschia n. gen.

Schale stark verlängert, vorn und hinten klaffend. Vorderseite lang, spitz zulaufend, vorn gerundet, Hinterseite kürzer, aber höher, hinten gleichfalls gerundet. Wirbel klein, grade umgebogen, nach hinten mit einer kurzen, scharfen Kante. Das Schloss besteht auf der rechten Klappe aus 2 kleinen, wenig vorragenden Schlosszähnen und weit nach hinten liegendem Seitenzahn; die beiden Schlosszähne sind durch einen verhältnissmässig breiten Einschnitt getrennt, in den der löffelförmige Schlosszahn der linken Klappe derart eingreift, dass er gegen den vorderen Schlosszahn spielt. Der Seitenzahn grenzt gegen den Oberrand eine Furche ab für den Seitenzahn der linken Klappe. Linke Klappe mit einem

löffelförmigen Schlosszahn und einem hinteren Seitenzahn; der Schlosszahn läuft an seinem Oberrand in zwei Spitzen aus, eine kleine hintere, grade unter dem Wirbel und eine grössere vordere.

Das Band ist äusserlich und wird durch verhältnissmässig lange, ziemlich hohe Bandnymphen gestützt. Die Sculptur der Schale besteht, soweit die ziemlich rohe Verkieselung diese sichtbar macht, aus mehr oder weniger feinen, concentrischen Anwachsstreifen. Muskeleindrücke ziemlich gross und deutlich, vorderer länglich, hinterer gerundet; die Mantellinie wenig deutlich hinten mit Bucht.

Diese Muschel schliesst sich zunächst an die Gattung *Siliquaria*, Schumacher 1817 (*Tagelus*, Gray 1847) an. Herr Geheimrath Dunker hatte die Güte, mich hierauf hinzuweisen. Sie unterscheidet sich jedoch von dieser durch den nach hinten liegenden Wirbel, die stark verlängerte Vorderseite und das Schloss, welches bei *Siliquaria* 2, 3 Schlosszähne und keine Seitenzähne trägt.

Diese Unterschiede scheinen mir doch zu bedeutend, um unsere Form mit der erwähnten Gattung zusammen zu fassen, und ich stelle daher für dieselbe eine neue Gattung auf, welche ich Herrn Professor Rosenbusch in Heidelberg zu Ehren *Rosenbuschia* nenne.

Rosenbuschia typica n. sp.

Taf. 2, Fig. 7 *a—f.*

Kleinstes Exemplar: 9 Millimeter lang, 3,5 Millimeter hoch, 1 Millimeter breit.

Grösstes Exemplar: 30 Millimeter lang, 12 Millimeter hoch, 3 Millimeter breit.

Schale ziemlich dünn, langgestreckt, wenig gewölbt, von hinten nach vorn allmälig niedriger werdend. Wirbel klein hinter der Mitte, besonders bei jungen Exemplaren weit nach hinten, mit kurzer scharfer Kante, die sich auf der Hinterseite bald verläuft. Schale erscheint meist glatt; bei besserer Erhaltung werden jedoch mehr oder weniger feine concentrische Anwachsstreifen sichtbar, bei einigen sind sogar breite Längsrippen angedeutet, wie bei den Cercomyen Ag.

Häufig in der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg.

Pholadomyen.

Wie bereits die Herren Köchlin-Schlumberger und Delbos nachgewiesen haben, ist die Gattung *Pholadomya* durch folgende Arten im Terrain à chailles der Umgegend von Pfirt vertreten:

Phol. exaltata Ag.; *Phol. Protei* Brongiart = (*Phol. paucicosta* Roem.); *Phol. lineata* Goldf.; *Phol. decemcostata* Roem.; *Phol. similis* Ag., z. Th. = *Phol. hemicardia* Roem., z. Th. = *Phol. canaliculata* Roem., siehe Moesch, Mon. Pholadom., I, S. 58 u. S. 63.

Was das Vorkommen und die Verbreitung dieser Arten betrifft, so kann ich nach dem von mir bisher gesammelten Material Folgendes aussagen: *Phol. exaltata*, *Protei*, *canaliculata* und *lineata* sind die häufigsten, und zwar überwiegen die beiden ersteren wiederum die beiden letzteren an Zahl.

Unterhalb der Zweischalerbank habe ich bisher in Lüxdorf, Bendorf und Oberlarg keine Pholadomyen sicher, d. h. im Lager konstatiren können. In Oberlarg kann man die *Phol. exaltata* und *Protei* zuerst über der Eisenoolithschichte im oberen Niveau der festen gelbrothen Kalke herausgraben; sie ist dort sehr häufig. Man findet die Pholadomyen in allen Chailles-Aufschlüssen; *Phol. lineata*, die Herr Köchlin von

Lüxdorf angiebt, ist mir bisher auch nur von dort bekannt geworden.

Phol. decemcostata muss sehr selten sein; ich besitze nur ein Exemplar von Oberlarg; dasselbe ist leider nicht sehr gut erhalten und es ist mir daher fraglich, ob dasselbe nicht der ähnlichen *Phol. canaliculata* angehört.

Phol. hemicardia Roem. ist gleichfalls selten, ich besitze nur ein Exemplar von Lutter, welches ich dieser Art mit Sicherheit glaube zurechnen zu können.

Goniomya Duboisi Ag. (Étud. crit., S. 12, Taf. 1 *a*, Fig. 2—12.,= *Pholadomya Dubois* d'Orb., Prod., I, S. 359, *ét.* 13, Nr. 197), ist mir bisher nur in einem theilweise erhaltenen Steinkern vom Blochmont, Aufschluss an der Chaussee, bekannt geworden. Das Exemplar stimmt, soweit der Erhaltungszustand eine sichere Bestimmung erlaubt, mit der genannten Art vollständig überein, sowohl in seiner Grösse, der starken Wölbung der Schalen, den sehr breiten, gerundeten und wenig gebogenen Rippen, welche auf der Vorderseite dünner sind und demgemäss weiter auseinanderstehen als auf der Hinterseite, als auch darin, dass die Rippen auf der Hinterseite sich nach oben abrunden und so gegen den Schlossrand eine wohlbegrenzte ebene Fläche entsteht.

Pleuromya varians Ag. (Ét. crit., S. 247, Taf. 25. = *Panopaea peregrina* d'Orb., Prod., I., S. 358, ét. 13, Nr. 182) dagegen ist eins der gemeinsten Vorkommnisse in allen Aufschlüssen des Terrain à chailles der Umgegend von Pfirt; während ich *Pleuromya recurva* Ag. (Ét. crit., S. 246, Taf. 29, Fig. 9—11) bisher nur einen schlecht erhaltenen und deshalb zweifelhaften Steinkern zuschreiben könnte.

Gresslya sulcosa Ag. (Ét. crit., S. 207, Taf. 12 *a* = *Lyonsia sulcosa* d'Orb., Prod., I, S. 361, Ét. 13, Nr. 214) ist gleichfalls ein nicht seltener Steinkern der meisten Chailles-Aufschlüsse bei Pfirt.

Homomya compressa Agassiz. 1845.

Taf. 4, Fig, 1.

1842—1845. Agassiz. Ét. crit., S. 157, Taf. 19.

Es liegt nur eine allein zur Hälfte erhaltene rechte Klappe dieser Art vor. Dieselbe ist schön verkieselt und stammt aus der Zweischalerbank von Oberlarg.

Es wäre möglich, dass die nicht erhaltene Vorderseite unseres Exemplares anders gebildet ist als bei *Hom. compressa* und dasselbe dann einer andern Art zuzurechnen wäre; die wohlerhaltene Hinterseite stimmt jedoch in Folgendem mit jener überein: Sie ist länglich nach hinten ausgezogen, ziemlich flach im Gegensatz zu *Hom. hortulana* Ag. und die Wirbel sind gleichfalls weniger dick und spitzer als bei jener, im Einklang mit *Hom. compressa.* Der Oberrand verläuft ziemlich horizontal und grade; der gerundete Hinterrand bildet einen deutlichen sehr stumpfen Winkel mit ihm. Der Unterrand ist gerundet und verläuft allmälig, sich in die Höhe biegend, in den Hinterrand.

Das vorliegende Bruchstück misst von der Wirbelspitze zum Unterrand 35 Millimeter und von eben dort zum Hinterrand 44 Millimeter.

Schlossrand dünn, unter dem Wirbel geschlitzt und zwar so, dass sein Vordertheil sich allmälig nach der Wirbelspitze umbiegt, scharfkantig bleibt; auf dem hintern Theil sich aber vom Wirbel an eine 5 Millimeter lange, etwas verdickte recht-

winklig in die Höhe gebogene Bandnymphe abgrenzt. Diese wird nach hinten wiederum durch einen kleinen Einschnitt von dem hinteren graden Oberrande abgetrennt. Die Winkelspitze dieses Schlitzes des Schlossrandes liegt also gerade unter dem Wirbel; der vordere Schenkel wird gebildet von dem leicht umgebogenen, scharfkantigen vorderen Oberrand, der hintere von der etwas verdickten Bandnymphe. Zwischen dieser und dem in die Höhe ragenden Wirbel liegt eine ziemlich breite Fläche zur Anheftung des Bandes. Die Schale trägt unregelmässige, bald breitere, bald schmälere concentrische Anwachsstreifen, welche die Oberfläche gewellt erscheinen machen. Ausserdem sind feine punktirte, radiale Streifen vorhanden, welche sehr dicht stehen, sich etwas schlängelnd verlaufen und eben mit blossem Auge sichtbar werden. Ob diese von einer vergangenen Epidermis herrühren, oder der äussern Schalenschicht eigen sind, wage ich nicht sicher zu entscheiden; der Augenschein spricht für das Letztere. Auf der Hinterseite ist ein Theil der dicken Epidermis erhalten; diese wie die unterliegende äussere Schalenschicht lässt aber nichts von jenen Streifen erkennen, sondern zeigt nur die Längsrippen und Furchen wie auch die übrige Schale. Von Radialrippen wie bei den Pholadomyen ist nichts wahrzunehmen. Die Mantelbucht ist tief und deutlich, sie reicht fast bis unter den Wirbel; der hintere Muskeleindruck ist nicht scharf, scheint aber länglich gewesen zu sein.

Hiernach unterscheidet sich das Schloss unserer Form etwas von dem Homomya-Schloss, wie es Terquem, Observ. sur les ét. crit., S. 39 von *Homomya gibbosa* Ag. beschreibt und Taf. 1, Fig. 3—5 abbildet.

Der Schlitz des Schlossrandes ist erstens breiter, der vordere Oberrand biegt sich ganz allmälig zur Wirbelspitze in die Höhe und die den Schlitz nach hinten begrenzende Bandnymphe steht nicht horizontal, sondern vertical. Da jedoch alle

sonstigen Charaktere auf *Homomya* hinweisen, so trage ich kein Bedenken, unsere Form dieser Gattung zuzurechnen.

Hapalomya n. gen.

Hapalomya fragilis n. sp.

Taf. 2, Fig. 10; Taf. 4, Fig, 2 *a* u. *b*.

Länge 45 Millimeter, Höhe 20 Millimeter, Breite 6 Millimeter.

Von dieser Muschel liegt nur eine einzige, fast unversehrte, rechte Klappe vor; ausserdem noch das Wirbelstück einer anderen gleichfalls rechten Klappe. Beide stammen aus der Zweischalerbank von Oberlarg.

Schale ausserordentlich dünn, ziemlich bauchig, ungleichseitig, nach hinten verlängert, Wirbel 15 Millimeter vom Vorderrande, also in ein Drittel der Länge gelegen; derselbe ist spitz, nach hinten ziemlich breit, wenig vorspringend. Schalenoberfläche erscheint im Allgemeinen glatt, trägt jedoch unregelmässige, bald mehr, bald weniger vorspringende, engere oder breitere, concentrische Anwachsstreifen; diese werden von feinen radialen sehr dichten Punktreihen gekreuzt.

Der Schlossrand ist sehr dünn; gerade unter dem Wirbel hat er einen kleinen, äusserst scharf begrenzten Schlitz. Der vordere Schlossrand verläuft bis vor den Wirbel in horizontaler Richtung; unter diesem biegt er sich plötzlich senkrecht um, und sendet eine vertikal in die Höhe ragende Lamelle gerade auf die Wirbelspitze zu. Vor dieser Lamelle entsteht, an ihrem Grunde, eine kleine, schmale Furche. Den anderen hinteren Schenkel dieses winkeligen Schlitzes bildet die etwas gerundete, schräg nach hinten verlaufende Bandnymphe. Dieselbe ist ungefähr 4 Millimeter lang, etwas in die Höhe gebogen, kaum verdickt und bildet nach oben gegen den Wirbel zu eine scharfe,

gerade Kante, welche sie von der Bandfurche abgrenzt; letztere schneidet auch die Bandnymphe von dem hinteren Oberrande ab.

Die Muskeleindrücke, sowie die Mantellinie, sind nicht zu beobachten.

Ich benenne diese neue Gattung Hapalomia. Dieselbe schliesst sich durch ihr Schloss wie die Sculptur der Schale zunächst an die Homomyen an; jedoch die abweichende Form der Muschel wie die Eigenthümlichkeiten ihres Schlosses scheinen es mir nöthig zu machen, eine neue Gattung für dieselbe aufzustellen und ich will nur wünschen, dass diese unvollständigen Daten recht bald vervollständigt werden.

Pseudomya n. gen.

Pseudomya rarissima n. sp.

Taf. 4, Fig. 3 *a, b, c.*

Länge 21 Millimeter, Höhe 12 Millimeter, Breite 6 Millimeter.

Leider ist von dieser Art nur die linke Klappe eines einzigen Exemplares vorhanden. Herr Dr. Steinmann hat dasselbe aus einem Chailles-Knollen von Winkel herausgeätzt; ich habe mich vergeblich bemüht, in den 8 Centnern dieser Kieselknollen, welche ich später in Salzsäure aufgelöst habe, auch nur Bruchstücke noch davon zu finden.

Die Schale ist mit unregelmässigen Längsrunzeln bedeckt und hat der Form nach Aehnlichkeit mit einer *Pleuromya*; die Dicke derselben beträgt im Durchschnitt 25 Millimeter; der Vorderrand und der vordere Unterrand sind nicht ganz erhalten, hinten war die Muschel klaffend. Der Wirbel ist nicht stark vorspringend, wenig umgebogen.

Die Muskeleindrücke und die Mantellinie sind nicht deutlich sichtbar, so dass diese Klappe nur nach ihrer allgemeinen

Form und der Lage der Wirbel als eine linke bestimmt werden konnte.

Das Schloss ist äusserst auffallend gebildet: man sieht gleich unter dem Wirbel ein löffelartiges Gebilde, welches senkrecht über den Wirbel hinaus in die Höhe ragt; es ist eine ausgehöhlte Umbiegung des Schlossrandes. Dahinter ist der hintere, horizontallaufende Schlossrand bis zum senkrechten Hinterrande in die Höhe und ein wenig gegen den Wirbel hin umgebogen. Vorn, hinter dem Löffelchen, ist derselbe verdickt und läuft schräg nach der Wirbelspitze zu; zugleich nimmt man hinter demselben, also gegen den Wirbel zu, eine kleine Furche wahr, welche von der Wirbelspitze aus nach hinten verläuft.

Die Lage des Bandes ist nicht über allen Zweifel erhaben; mir erscheint wahrscheinlich, dass dasselbe in der eben zuvor genannten kleinen Furche gesessen hat und über den verdickten Schlossrand, der Bandnymphe, hinweggriff. Für diesen Fall hätte das senkrechte Löffelchen und der vor ihm liegende, stark vorspringende, etwas ausgehöhlte Theil der Schale nichts mit dem Bande zu thun; da die Gegenklappe fehlt und diese Klappe selbst nicht vollständig erhalten ist, so bleibt eben eine definitive Entscheidung hierüber vorenthalten.

Herr Geheimrath Dunker hatte die Güte, mir seine Meinung dahin zu äussern: „Er glaube, das Ligament habe vor dem senkrechten Löffelchen auf dem ausgemuldeten, vorspringenden Theil der Schale (Löffelzahn) und der entsprechenden Grube der rechten Valve gesessen, und diese linke Klappe gehöre einer eigenthümlichen Mya an.“

Man könnte vielleicht auch an Pholadiden denken; jedoch ist es jedenfalls das Beste, abzuwarten, bis vollständigere Erfunde mehr Licht hierüber verbreiten und wenn ich dieser vereinzelten Schale Erwähnung thue, so geschieht dies überhaupt nur, um die Aufmerksamkeit auf das Vorkommen zu lenken.

Ferreta n. gen.

Ferreta pretiosa n. sp.

Taf. 4, Fig. 4 *a—d.*

Grosses Exemplar: 24 Millimeter Länge, 18 Millimeter Höhe, 6 Millimeter Breite.
Kleines Exemplar: 16 Millimeter Länge, 12 Millimeter Höhe, 4 Millimeter Breite.

Zwei Exemplare dieser Gattung und Spezies, eine grosse linke und eine kleinere rechte Klappe, habe ich bisher allein erhalten können; dieselben stammen aus der Zweischalerbank von Oberlarg.

Die Muschel ist stark gewölbt, der Wirbel klein, nicht stark umgebogen, die Schale ziemlich dünn mit unregelmässigen concentrischen Anwachsstreifen versehen.

Schlosszähne fehlen; der Schlossrand ist vor und hinter dem Wirbel etwas in die Höhe gebogen. Das Band hat vielleicht hinter dem Wirbel und dem umgebogenen Schlossrande gesessen; möglicherweise aber auch auf einer kleinen Lamelle, welche sich, wenigstens auf der kleinen rechten Klappe, deutlich vor dem Wirbel von dem eigentlichen Schlossrande abgrenzt; nach unten und im Innern der Schale ist diese Lamelle durch eine Verdickung der Schale gestützt.

Die linke Klappe zeigt an der gleichen Stelle im Innern der Schale eine Verdickung, die nach dem Rande zu ausgehöhlt ist, so dass es den Eindruck macht, als hätte eine Art Zahn der rechten Klappe da hineingegriffen (die eben erwähnte Lamelle der kleinen rechten Klappe kann es nicht sein; dieselbe sitzt zu hoch und läuft fast horizontal).

Mantellinie und Muskeleindrücke sind leider nicht zu beobachten.

Die Muscheln erinnern ihrer ganzen Gestalt nach etwa an junge Pholadomyen, jedoch ist von radialen Rippen keine Spur auf der Schale vorhanden.

Herr Geheimrath DUNKER räth mir daher auch eine neue Gattung für dieselbe aufzustellen; ich wähle den Namen Ferreta, nach der Stadt Pfirt (Ferrette).

Folgende Zweischaler sind mir bisher aus dem Terrain à chailles der Umgegend von Pfirt bekannt geworden, und zwar aus der Zweischalerbank von Oberlarg und Lüxdorf und sonst aus dem Terrain à chailles.†

	Oberlarg.	Lüxdorf.	Terrain à chailles.
**Ostrea gregaria* SOW.	1	1	1†††
» *hastellata* SCHLTH.	1	1	1
** » *eduliformis* SCHLTH.? (chem. d'Oberlarg).	0	0	1
» *gryphaeata* SCHLTH. (*caprina Mer.*)	0	0	1
» *sandalina* GLDF.	1	1	0
* » *multiformis* K. et DUNK. syn. *O. concentrica* MÜNST.††.	1	1	0
» *Dubiensis* CONTJ.	1	0	0
» *Roemeri* QUENST.	1	0	0
**Gryphaea dilatata* SOW.	1	0	0

† Die mit einem Stern bezeichneten Arten wurden bereits von KÖCHLIN-SCHLUMBERGER von Pfirt angegeben und habe auch ich dort gefunden; die mit 2 Sternen bezeichneten Arten dagegen giebt KÖCHLIN-SCHLUMBERGER allein an und habe ich dieselben, wenn überhaupt, so doch nur in nicht sicher zu bestimmenden Stücken gefunden.

†† Die Synonym-Angaben beziehen sich auf KÖCHLIN-SCHLUMBERGER und zwar auf solche Arten dieses Herrn, von deren Identität mit den von mir angenommenen Namen ich mich in Mülhausen persönlich überzeugt habe.

††† 1 bedeutet das Vorhandensein, 0 das Fehlen der Versteinerungen (richtiger, dass die Versteinerung bisher dort nicht gesammelt wurde).

	Oberlarg.	Lüxdorf.	Terrain à chailles.
**Exogyra reniformis* Goldf. syn. *Ostrea spiralis* d'Orb.	1	1	1
**Spondylus* (*Plicatula*) *tubiferus* Lmk. sp.	1	1	1
**Lima* (*Plagiostoma*) *laeviuscula* Sow.	0	0	1
» » *rigida* Sow.	0	0	1
» *alternicosta* Buv.	1	0	0
** » *semicirsularis* Gldf. (chem. de Roedersdorff).	0	0	1
* » (*Limatula*) *gibbosa* Sow.	1	0	0
* » (*Ctenostreon*) *pectiniformis* (Schlth.) = (*Pecten ingens* Grepp.)	0	0	1
**Pecten vinineus* Sow.	1	0	1
** » *inaequicostatus* Phill. (chem. d'Oberlarg)	0	0	1
» *subfibrosus* d'Orb.	1	1	0
* » *fibrosus* Sow.	1	0	1
» *Laurae* Et.	1	0	1
» (*Spondylopecten*) cf. *erinaceus* Buv.	1	0	0
» *subspinosus* (Schlth.)	1	0	0
* » *intertextus* (Roem.)	1	0	1
* » (*Entolium*) *vitreus* Roem. syn. *Pect. demissus Bean*	1	1	0
» (*Camptonectes*) *virdunensis* Buv.	0	0	1
**Hinnites velatus* (Goldf.)	1	0	1
**Avicula Münsteri* Bronn, syn. *Av. inaequivalvis* Sow.	1	1	0
» *pygmaea* Dkr. et K.	1	0	0
**Gervillia aviculoides* Sow., syn. *Gerv. angustata* Roem.	1	1	1
***Mylilus imbricatus* d'Orb. (chem. de Ligsdorff)	0	0	1
Modiola bipartita Sow.	1	0	1
***Pinnigena Saussurei* d'Orb. Lutter	0	0	1
**Pinna lanceolata* Sow.	1	1	1
** » *ampla* Sow. (chem. de Ligsdorff)	0	0	1
***Perna mityloides* Lamk. (chemin de Ligsdorff)	0	0	1
Arca trisulcata Münst.	1	1	0
**Cucullaea* cf. *concinna* Phill., syn. *Arca lineata* Gldf.	1	1	0
Macrodon bipartitus (Roem.)	1	0	0
» cf. *elongatus* Sow.	1	1	0
» *alsaticus n. sp.*	1	1	0
Nucula Menkei Roem.	1	1	0
» *oxfordiana n. sp.*	1	1	0
» *subhammeri n. sp.* (Oxfordthon; wahrscheinlich unter dem Lager der *Ter. impressa*.)	0	0	0
» *inconstans n. sp.* (Oxfordthon; wahrscheinlich unter dem Lager der *Ter. impressa*.)	1	0	0
Leda Argoviensis Moesch.	1	1	0
**Trigonia perlata* Ag., syn. *Trig. concentrica* Ag. (chem. d'Oberlarg) u. *Trig. notata* Ag. (chem. de Ligsdorff)	1	1	1
Trigonia densicostata n. sp.	1	1	0
» *monilifera* Ag.	1	1	1
» *spinifera* d'Orb.	1	1	0
Astarte elegans Sow.	1	1	0
* » *depressa* Münst., syn. *Ast. striato-costata* Münst.	1	1	0
» *multiformis n. sp.*	1	1	0
Opis Phillipsiana d'Orb.	1	1	0
Protocardia intexta (Münst.)	1	1	1

	Oberlarg.	Lüxdorf.	Terrain à chailles.
Cyprina (Isocyprina) cyreniformis (Buv.)	1	1	0
Isodonta Deshayesea Buv.	1	1	0
Solenotellina elongata n. sp.	1	0	0
» *brevis n. sp.*	1	0	0
Rosenbuschia typica n. f.	1	1	0
**Pholadomya exaltata* Ag.	0	0	1
* » *Protei* Brong.	0	0	1
* » *lineata* Gldf.	0	0	1
* » *decemcostata* Roem.?	0	0	1
* » *canaliculata* Roem.	0	0	1
» *hemicardia* Roem.	0	0	1
Goniomya Duboisi Ag.	0	0	1
Pleuromya varians Ag.	0	0	1
**Gresslya sulcosa* Ag.	0	0	1
Homomya compressa Ag.	1	0	0
Hapalomya fragilis n. f.	1	0	0
Pseudomya rarissima n. f.	1?	0	0
Ferreta pretiosa n. f.	1	0	0

Fassen wir zum Schluss den palaeontologischen Theil dieser Arbeit kurz zusammen, so sind also bisher 73 Arten von Zweischalern aus dem Terrain à chailles von Pfirt bekannt geworden. Hievon haben Köchlin-Schlumberger und Delbos bereits 32 Arten früher von Pfirt angegeben und zwar befinden sich unter diesen 32, 7 Arten, welche mir bisher noch gar nicht oder in nicht sicher zu bestimmenden Exemplaren bekannt geworden sind, während ich die anderen 25 Arten gleichfalls gefunden habe.

Von diesen 73 Arten gehören 50 den Asiphoniden an und 23 den Siphoniden. Von ersteren kommen 28 Arten auf die Monomyarier, 9 Arten auf die Heteromyarier und 13 Arten auf die Homomyarier; die letzteren vertheilen sich zu 6 auf die Integropalliata und zu 17 auf die Sinupalliata, vorausgesetzt, dass die 3 zuletzt aufgeführten Genera wirklich zu diesen gehören, was zwar wahrscheinlich erscheint, aber keineswegs bisher direct bewiesen worden ist.

Es hat sich nicht vermeiden lassen, 4 neue Gattungen aufzustellen und 12 neue Arten, von denen eine den Oxford-Thonen und nicht dem Terrain à chailles angehört; ausserdem habe ich geglaubt, auf 2 neue Untergattungen hinweisen zu müssen und 3 Arten mit *cf.* zu bezeichnen, da ich mich nicht in der Lage befinde, diese ohne Vergleichung mit den Originalexemplaren vollständig identificiren zu können.

Was die 4 neuen Gattungen betrifft, so sind 3 derselben leider noch nicht vollständig klar gestellt und ich hätte vielleicht besser gethan, dieselben überhaupt nicht aufzustellen; doch die Erwägung, dass dadurch eine schnellere vollständige Erkenntniss derselben herbeigeführt wird, schien mir Grund genug dafür.

Von den 2 neuen Untergattungen, auf die ich glaubte hinweisen zu müssen, verdient besonders der *Spondylopecten* reges Interesse wegen seiner anscheinenden Mittelstellung zwischen Pectiniden und Spondyliden, und ich bedauere darum um so mehr, nicht in der Lage zu sein, über seine linke Klappe weitere, endgültige Aufschlüsse geben zu können.

Schliesslich hat sich also ergeben, wie die oben beigefügte Tabelle auch zeigt, dass zwischen der Fauna der Zweischalerbank von Oberlarg und der von Lüxdorf eine auffallende Uebereinstimmung besteht, und dass hierin also ein guter Grund vorliegt für die Annahme, dass beide in demselben Niveau liegen. Ihnen beiden sind 30 Arten gemein; von Lüxdorf ist keine Art bekannt geworden, die sich nicht auch in Oberlarg gefunden hätte, und von letzterem Orte wurden noch 21 Arten mehr erhalten. Es hat dies darin seinen Grund, dass $^4/_5$ der gesammten geätzten Stücke von Oberlarg stammen; daselbst sind dieselben am leichtesten zugänglich. Die Stücke aber, welche von Lüxdorf stammen, habe ich dort alle in der Zweischalerbank selbst gebrochen; denn auf den Feldern findet man sie hier nicht, wie in Oberlarg. Auch bei Bendorf und auf dem

Blochmont, Weg nach der Neuneichferme, habe ich vereinzelte Stücke aufgelesen, welche sowohl ihrem ganzen Habitus, als auch ihren Versteinerungen nach, mit solchen der Zweischalerbank von Lüxdorf und Oberlarg ident waren; wohl bemerkt, ist mir die Zweischalerbank selbst an jenen Orten aber nicht bekannt geworden. Dennoch möchten diese Erfunde vielleicht auf eine weitere, auch südlichere Verbreitung derselben hinweisen, und ich glaube daher, wenn ich nun endlich die Feder zum letzten Male für diese Arbeit eintauche, nichts Besseres thun zu können, als diese, durch ihre wirklich unvergleichlich schön erhaltenen Versteinerungen, so hoch interessante Schicht, der Aufmerksamkeit der Geologen und Palaeontologen angelegentlichst zu empfehlen.

Lebenslauf von Hans Albert Rœder.

Wurde am 11. Juni 1859 als Sohn des verstorbenen Rittergutsbesitzer Albert Rœder zu Lichtenberg bei Berlin geboren. Den letzten und grössten Theil meines Schulunterrichtes genoss ich auf der Friedrichs-Werder'schen Gewerbeschule zu Berlin. Ich verliess diese Anstalt am 2. März 1877 nach bestandener Maturitätsprüfung und widmete mich sodann auf der Universität Berlin dem Studium der Naturwissenschaften; vorzüglich beschäftigte mich jedoch das Nachstudium des Lateinischen, für welche Sprache ich am 17. April 1878 eine Nachprüfung bestand. Daraufhin wurde meinem Abgangszeugnisse vom preussischen Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten die Gültigkeit des Reifezeugnisses einer Realschule erster Ordnung zugeschrieben.

Nunmehr bezog ich die Universitäten Strassburg, Berlin, Heidelberg und am 27. April 1881 wiederum die Universität Strassburg.

Während dieser Studienzeit von 10 Semester waren folgende Herren meine Lehrer: Helmholtz, Harms, Erdmann, v. Treitschke, Wangerin, Benecke, Groth, Liebmann, Rose, Fittig, Kundt, Cohen, Beyrich, v. Martens, Peters, Eichler, Liebisch, Rosenbusch, Buetschli, O. Schmidt, Steinmann.

Tafel I.

Taf. I.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse.

Fig. 1. ***Ostrea hastellata*** Schlth. Rechte Klappe, Zweischalerbank Oberlarg. S. 29.

Fig. 2. ***Ostrea sandalina*** Gldf. Zweischalerbank Oberlarg. S. 32.

Fig. 2 *a*. Linke Klappe;

Fig. 2 *b*. Linke Klappe, lange Form mit geringer Anheftungsfläche;

Fig. 2 *c*. Vollständiges Exemplar der langen Form, rechte Klappe von oben.

Fig. 3. ***Exogyra reniformis*** Gldf. S. 36.

Fig. 3 *a*. Abnormes vollständiges Exemplar; rechte Klappe nach oben; Zweischalerbank Oberlarg. S. 41;

Fig. 3 *b*. Vollständiges Exemplar, rechte Klappe nach oben; Zweischalerbank Oberlarg;

Fig. 3 *c*. Rechte Oberklappe, Terrain à chailles Lüxdorf. S. 40;

Fig. 3 *d*. Rechte Oberklappe von aussen; Fig. 3 *e*, linke Unterklappe von aussen; Zweischalerbank Lüxdorf.

Fig. 4 *a—e*. ***Trigonia spinifera*** d'Orb. Zweischalerbank Lüxdorf und Oberlarg. S. 81.

Fig. 5 *a—e*. ***Cucullaea*** cf. ***concinna*** Phil. Zweischalerbank Oberlarg. S. 64.

Fig. 6 *a—c*. ***Macrodon*** cf. ***elongatus*** (Sow.) Zweischalerbank Oberlarg. S. 67.

Fig. 7 *a* u. *b*. ***Arca trisulcata*** Muenster. Zweischalerbank Oberlarg. S. 63.

Fig. 8 *a—f*. ***Trigonia perlata*** Agassiz. Zweischalerbank Oberlarg.

Fig. 9. ***Spondylus tubiferus*** Lmk. sp., rechte Klappe mit Area und Schloss; Zweischalerbank Oberlarg. S. 42.

Fig. 10. ***Avicula Muensteri*** Bronn. Zweischalerbank Oberlarg. S. 58.

Fig. 10 *a*. Vollständiges Exemplar;

Fig. 10 *b*. Linke Klappe.

Fig. 11. ***Pecten fibrosus*** Sow. Zweischalerbank Oberlarg. S. 50.

Fig. 11 *a*. Rechte Klappe;

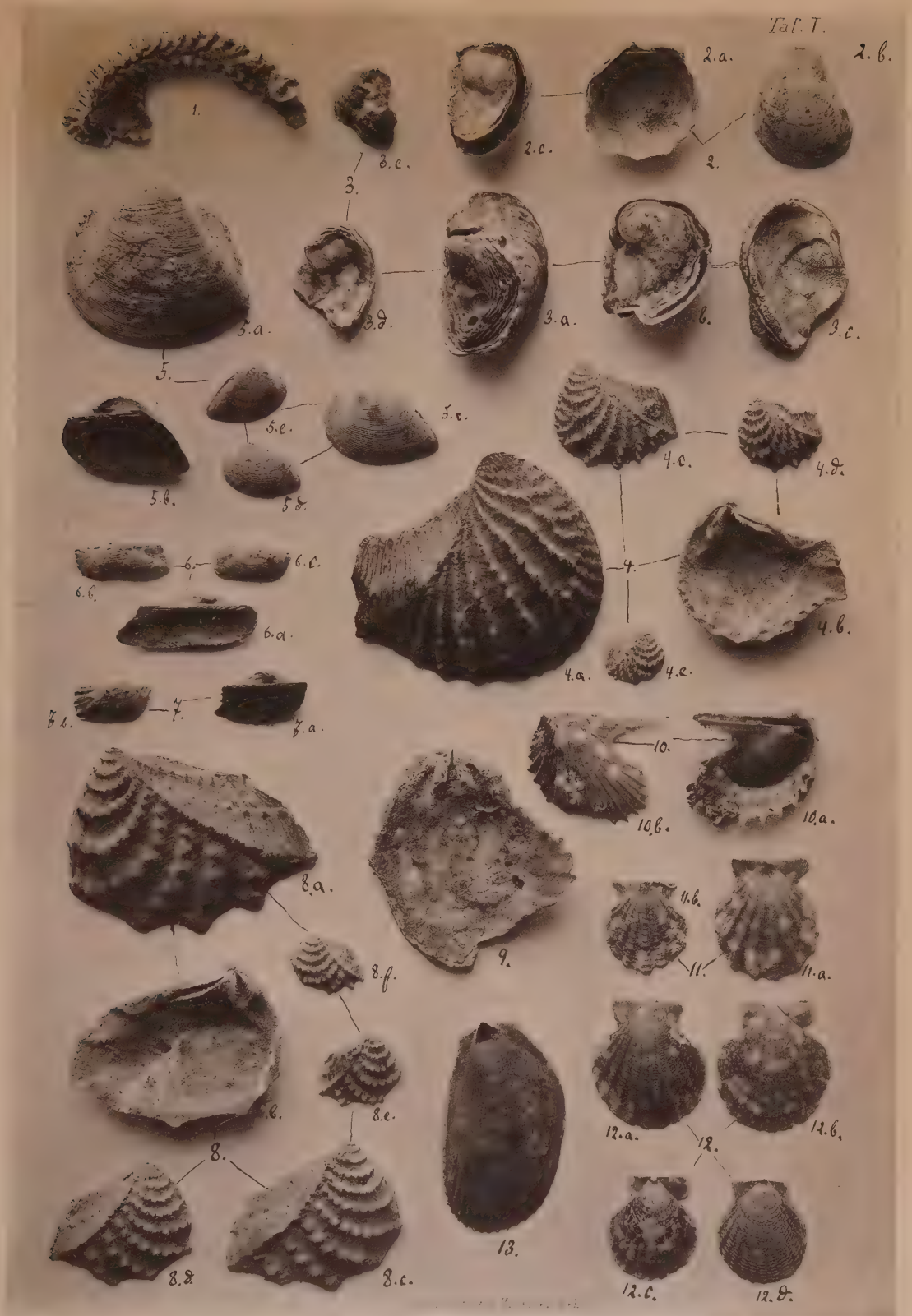
Fig. 11 *b*. Linke Klappe, junge Exemplare.

Fig. 12. ***Pecten subfibrosus*** d'Orb. Zweischalerbank Oberlarg. S. 49.

Fig. 12 *b* u. *c*. Rechte Unterklappen;

Fig. 12 *a* u. *d*. Linke Oberklappen, junge Exemplare.

Fig. 13. ***Lima gibbosa*** Sow. Linke Klappe; Zweischalerbank Oberlarg. S. 46.


1.
2.
2.a.
2.b.
2.c.
3.
3.c.
3.a.
3.d.
3.a.
6.
3.c.
5.
5.c.
5.e.
5.b.
5.d.
4.c.
4.d.
4.
4.b.
4.a.
4.e.
6.
6.c.
6.b.
6.a.
7.
7.b.
7.a.
10.
10.b.
10.a.
8.a.
9.
11.b.
11.
11.a.
8.f.
8.
8.e.
13.
12.a.
12.
12.b.
8.d.
8.c.
12.c.
12.d.

Tafel II.

Taf. II.

Sämmtliche Figuren in doppelter Grösse.

Fig. 1. ***Exogyra reniformis*** Gldf. Zweischalerbank Oberlarg S. 36.
Fig. 1 *a*. Linke Unterklappe mit Schloss;
Fig. 1 *b*. Rechte Oberklappe mit Schloss von innen.

Fig. 2. ***Pecten vitreus*** Roem. Zweischalerbank Oberlarg. S. 56.
Fig. 2 *a*. Oberklappe mit Schloss;
Fig. 2 *b*. Vollständige Exemplare, Unterklappe mit Schloss.

Fig. 3. ***Spondylus tubiferus*** Lmk. sp. Zweischalerbank Oberlarg. S. 42.
Fig. 3 *a* u. *b*. Rechte Unterklappen mit Schlössern von innen.

Fig. 4. ***Pecten (Spondylopecten*** n. subg.*)* cf. ***erinaceus*** Buv. Zweischalerbank Oberlarg S. 52.
Fig. 4 *a*. Rechte Unterklappe mit Area und Schlosszähnen;
Fig. 4 *b*. Linke Oberklappe;
Fig. 4 *c*. Rechte Oberklappe.

Fig. 5. ***Cyprina (Isocyprina*** n. subg.*) cyreniformis*** (Buv.) Zweischalerbank Lüxdorf. S. 91.
Fig. 5 *a*. Linke Klappe;
Fig. 5 *b*. Rechte Klappe.

Fig. 6. ***Isodonta Deshayesea*** Buv. Zweischalerbank Oberlarg. S. 93.
Fig. 6 *a*. Linke Klappe;
Fig. 6 *b*. Rechte Klappe, Schlösser.

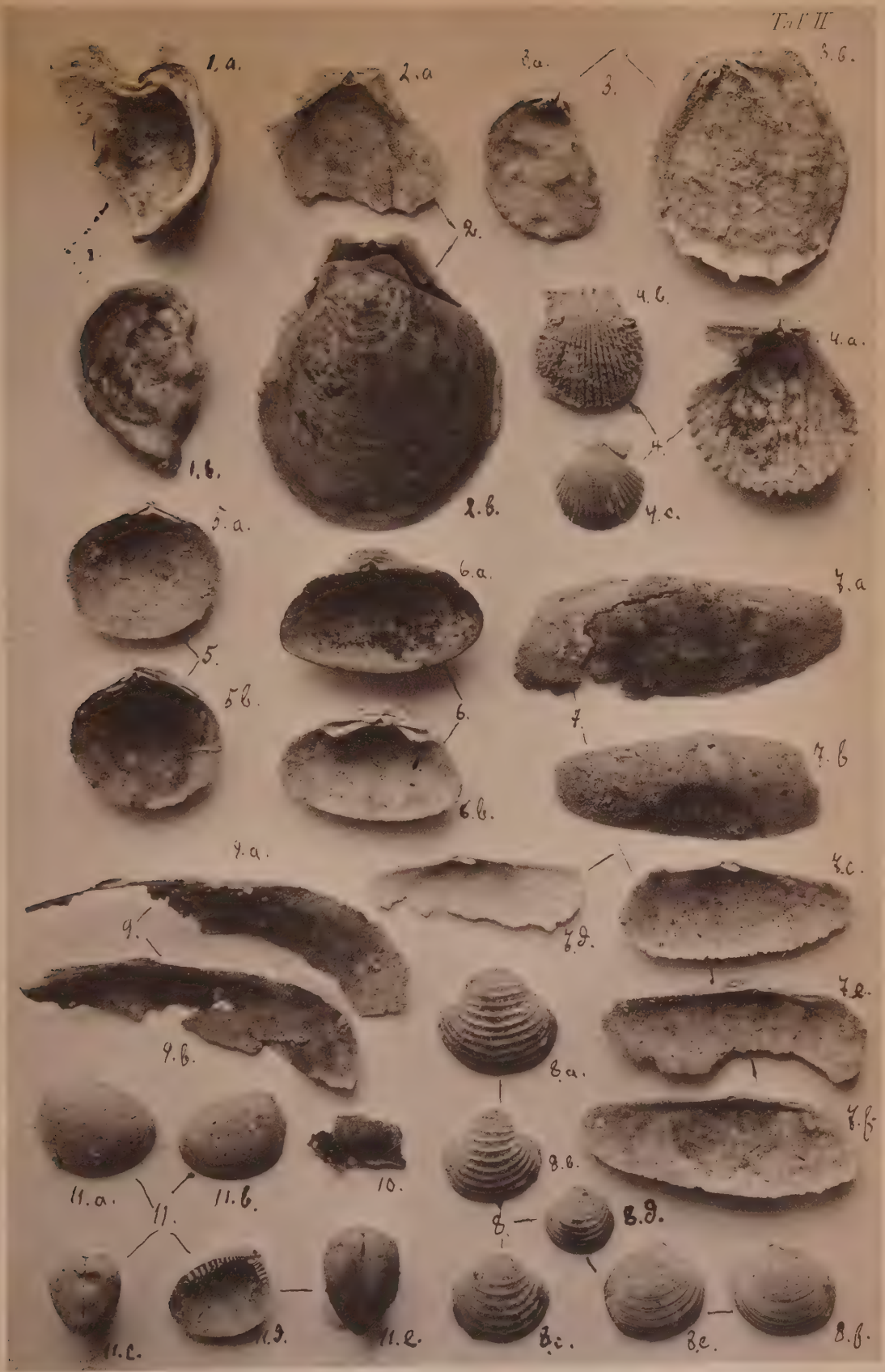
Fig. 7. ***Rosenbuschia typica*** n. f. Zweischalerbank Oberlarg. S. 97.
Fig. 7 *a*. Rechte Klappe;
Fig. 7 *b*. Linke Klappe von aussen;
Fig. 7 *c* u. *d*. Linke Klappen;
Fig. 7 *e* u. *f*. Rechte Klappen, Schlösser.

Fig. 8. ***Astarte multiformis*** n. sp. Zweischalerbank Lüxdorf. S. 84.
Fig. 8 *a* u. *b*. *Ast. multiformis var. inaequistriata* linke und rechte Klappe;
Fig. 8 *c* u. *d*. *Ast. multiformis*. Typus rechte und linke Klappe;
Fig. 8 *e* u. *f*. *Ast. multiformis var. aequistriata* rechte und linke Klappe.

Fig. 9. ***Solenotellina elongata*** n. sp. Zweischalerbank Oberlarg. S. 95.
Fig. 9 *a*. Rechte Klappe;
Fig. 9 *b*. Linke Klappe, Schlösser, Bruchstücke.

Fig. 10. ***Hapalomya fragilis*** n. f. Rechte Klappe; Schloss, Bruchstück; Zweischalerbank Oberlarg. S. 102.

Fig. 11. ***Nucula oxfordiana*** n. sp. Zweischalerbank Oberlarg. S. 72.
Fig. 11 *a*. Linke Klappe;
Fig. 11 *b*. Rechte Klappe;
Fig. 11 *d*. Linke Klappe von innen;
Fig. 11 *c*. Vollständiges Exemplar von vorn;
Fig. 11 *e*. Vollständiges Exemplar von oben.


1.a.
1.
1.b.
2.a
2.
2.b.
3.a.
3.
3.b.
4.b.
4.
4.c.
4.a.
5.a.
5.
5.b.
6.a.
6.
6.b.
7.a
7.
7.b
7.a.
9.
9.b.
7.d.
7.c.
7.e.
8.a.
8.b.
8.
8.d.
7.f.
11.a.
11.b.
11.
10.
11.c.
11.d.
11.e.
8.c.
8.e.
8.f.

Tafel III.

Taf. III.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse.

Fig. 1. ***Avicula pygmaea*** Dunk. u. Koch. Zweischalerbank Oberlarg. S. 59.
Fig. 1 *a*. Linke Klappe;
Fig. 1 *b*. Rechte Klappe.

Fig. 2. ***Macrodon alsaticus*** n. sp. Zweischalerbank Oberlarg und Lüxdorf. S. 68.
Fig. 2 *a* u. *b*. Linke Klappen;
Fig. 2 *c—f*. Rechte Klappen;
Fig. 2 *g*. Vollständiges Exemplar.

Fig. 3 *a—f*. ***Trigonia densicostata*** n. sp. Zweischalerbank Oberlarg und Lüxdorf. S. 79.

Fig. 4 *a—c*. ***Protocardia intexta*** (Muenster). Zweischalerbank Oberlarg. S. 89.

Fig. 5. ***Nucula inconstans*** n. sp. Zweischalerbank Oberlarg. S. 76.
Fig. 5 *a—c*. Verkieselte Exemplare.
Fig. 5 *d—f*. Exemplare aus der Oxfordthon Blochmonthof.

Fig. 6. ***Hinnites velatus*** (Goldfuss) von innen. Zweischalerbank Oberlarg. S. 56.

Fig. 7 *a—e*. ***Nucula Menkei*** Roem. Zweischalerbank Oberlarg. S. 70.
Fig. 7 *e*. Vollständiges junges Exemplar von oben.

Fig. 8. ***Nucula subhammeri*** n. sp. Oxfordthon Blochmonthof. S. 74.
Fig. 8 *a* u. *b*. Vollständige Exemplare.

Fig. 9 *a—c*. ***Nucula oxfordiana*** n. sp. Zweischalerbank Oberlarg. S. 72.

Fig. 10. ***Ostrea Dubiensis*** Contej. Zweischalerbank Oberlarg. S. 31.
Fig. 10 *a*. Linke Unterklappe;
Fig. 10 *b*. Rechte Oberklappe von oben.

Fig. 11 *a—d*. ***Isodonta Deshayesea*** Buv. Zweischalerbank Oberlarg. S. 93.

Fig. 12 *a* u. *b*. ***Ostrea gregaria*** Sow. Terrain à chailles Oberlarg.
Fig. 12 *a*. Exemplar mit grosser Anheftungsfläche und knotigen Rippen.

Fig. 13 *a—d*. ***Gervillia aviculoides*** Sow. Zweischalerbank Oberlarg. S. 61.

1.a.
1.b.
2.a.
2.b.
2.c.
2.d.
2.e.
2.f.
2.g.
3.a.
3.b.
3.c.
3.d.
3.e.
3.f.
4.a.
4.b.
4.c.
5.a.
5.b.
5.c.
5.d.
5.e.
5.f.
6.
7.a.
7.b.
7.c.
7.d.
7.e.
8.a.
8.b.
9.a.
9.b.
9.c.
10.a.
10.b.
11.a.
11.b.
11.c.
11.d.
12.a.
12.b.
13.a.
13.b.
13.c.
13.d.

Tafel IV.

Taf. IV.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse.

Fig. 1. ***Homomya compressa*** Ag. nach Zeichnung. Schloss von oben. Zweischalerbank Oberlarg. S. 100.

Fig. 2 *a* u. *b*. ***Hapalomya fragilis*** n. f. nach Zeichnung restaurirt. Zweischalerbank Oberlarg. S. 102.

Fig. 2 *a*. Rechte Klappe von aussen;

Fig. 2 *b*. Dieselbe Klappe von innen.

Fig. 3. ***Pseudomya rarissima*** n. f. nach Zeichnung.? Zweischalerbank Oberlarg? S. 103.

Fig. 3 *a* von vorn;

Fig. 3 *b* von oben;

Fig. 3 *c* von der Seite.

Fig. 4. ***Ferreta pretiosa*** n. f. nach Zeichnung. Zweischalerbank Oberlarg S. 105.

Fig. 4 *a*. Grosses Exemplar von innen;

Fig. 4 *b*. Grosses Exemplar von aussen;

Fig. 4 *c*. Kleines Exemplar, Originalphotographie, von aussen;

Fig. 4 *d*. Kleines Exemplar von innen.

Fig. 5 *a—c*. ***Astarte depressa*** Muenst. Zweischalerbank Oberlarg.

Fig. 6 *a—e*. ***Astarte elegans*** Sow. Zweischalerbank Oberlarg.

Fig. 7 *a—d*. ***Leda Argoviensis*** Moesch. Zweischalerbank Oberlarg. S. 78.

Fig. 8 *a* u. *b*. ***Lima alternicosta*** Buv. Zweischalerbank Oberlarg. S. 45.

Fig. 9 *a* u. *b*. ***Solenotellina brevis*** n. sp. Bruchstücke Zweischalerbank Oberlarg. S. 96.

Fig. 10 *a* u. *b*. ***Solenotellina elongata*** n. sp. Zweischalerbank Oberlarg. S. 95.

Fig. 11 *a* u. *b*. ***Cyprina (Isocyprina) cyreniformis*** (Buv.) Zweischalerbank Oberlarg. S. 91.

Fig. 12. ***Modiola bipartita*** Sow. Zweischalerbank Oberlarg. S. 62.

Fig. 13 *a* u. *b*. ***Spondylus tubiferus*** Lamk. sp. Zweischalerbank Oberlarg. S. 42.

Fig. 14 *a—d*. ***Pecten vitreus*** Roem. Zweischalerbank Oberlarg. S. 56.

Fig. 14 *a* u. *b*. Oberklappen;

Fig. 14 *c* u. *d*. Unterklappen.

Fig. 15 *a—d*. ***Opis Phillipsiana*** d'Orb. Zweischalerbank Oberlarg.

Fig. 16. ***Astarte multiformis*** n. sp. Zweischalerbank Oberlarg. S. 84.

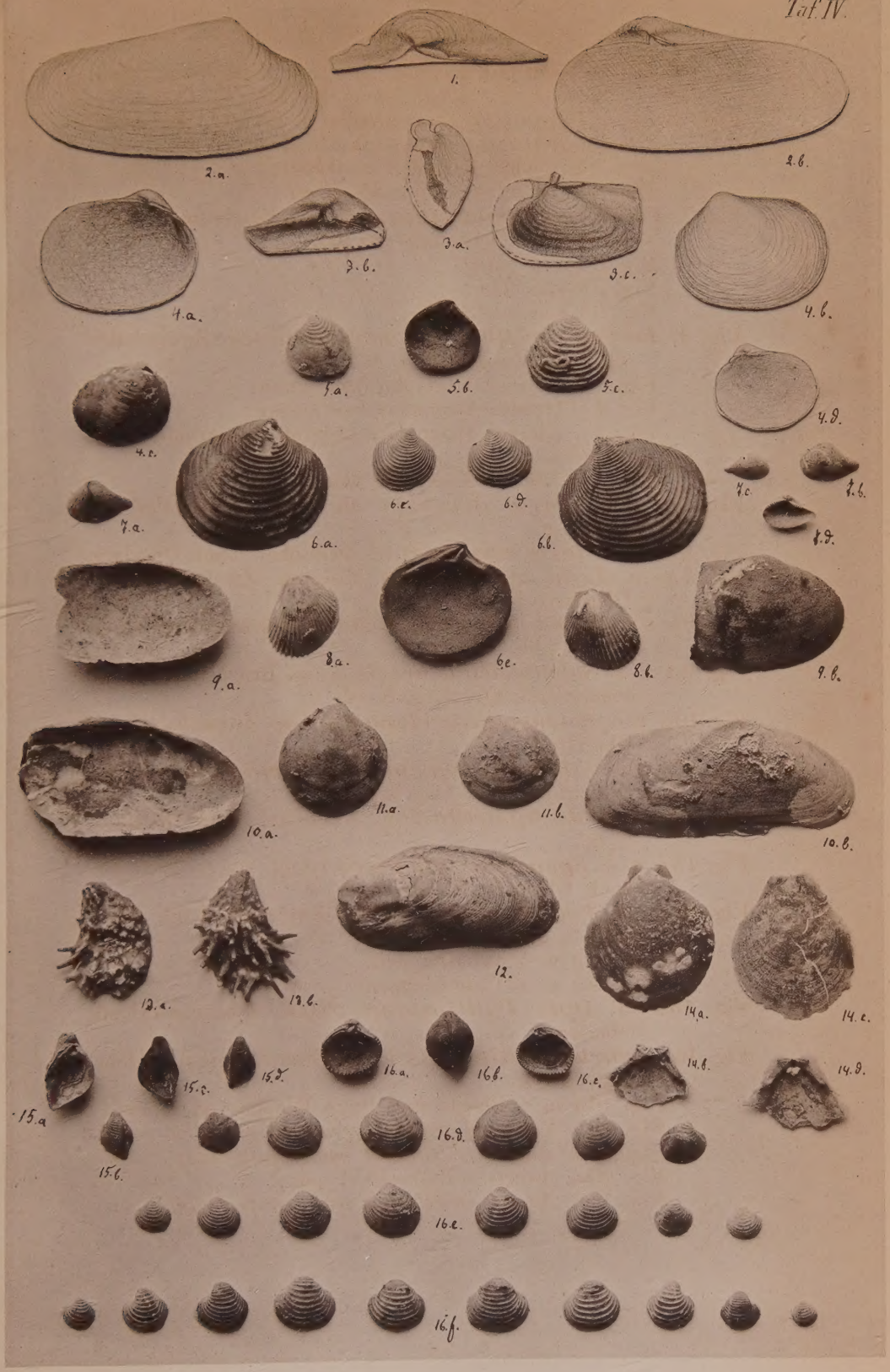
Fig. 16 *a* u. *c*. Rechte und linke Klappe von innen;

Fig. 16 *b*. Vollständiges Exemplar von oben;

Fig. 16 *d*. *Astarte multiformis var. aequistriata;*

Fig. 16 *e*. *Astarte multiformis* Typus;

Fig. 16 *f*. *Astarte multiformis var. inaequistriata.*


1.
2.a.
2.b.
3.a.
3.b.
3.c.
4.a.
4.b.
4.c.
4.d.
5.a.
5.b.
5.c.
6.a.
6.b.
6.c.
6.d.
6.e.
7.a.
7.b.
7.c.
7.d.
8.a.
8.b.
9.a.
9.b.
10.a.
10.b.
11.a.
11.b.
12.
13.a.
13.b.
14.a.
14.b.
14.c.
14.d.
15.a
15.b.
15.c.
15.d.
16.a.
16.b.
16.c.
16.d.
16.e.
16.f.